

00862.023464.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

TAKASHI IMAI

Application No.: 10/780,621

Filed: February 19, 2004

For: INFORMATION PROCESSING
APPARATUS, ITS CONTROL
METHOD AND CONTROL
PROGRAM

Examiner: Aurangzeb Hassan

Group Art Unit: 2182

April 17, 2007

Mail Stop RCE
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Sir:

In compliance with the duty of disclosure under 37 C.F.R. § 1.56 and in accordance with the practice under 37 C.F.R. §§ 1.97 and 1.98, the Examiner's attention is directed to the documents listed below and on the enclosed Form PTO-1449. Copies of documents (3) to (6) are enclosed.

- (1) U.S. Patent Application Publication No. 2002/0156947
- (2) U.S. Patent Application Publication No. 2004/0153597

- (3) JP 11-39152
- (4) JP 2002-116853
- (5) JP 2002-288112
- (6) JP 2003-6133

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first-class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

April 17, 2007
(Date of Deposit)

John D. Magluyan, Reg. No. 56,867
(Name of Attorney for Applicant)


Signature

April 17, 2007
Date of Signature

Documents (4) and (5) were cited during prosecution of a Japanese patent application corresponding to the above U.S. application. A copy of the Japanese Office Action, which is dated February 6, 2007, is enclosed.

Documents (3) and (6) were cited during prosecution of a different Japanese patent application corresponding to the above U.S. application. A copy of the Japanese Final Rejection, which is dated February 19, 2007, is enclosed.

English-language abstracts accompany each of documents (3) to (6). Additionally, it is noted that document (1) is an English-language counterpart for document (6) and document (2) is an English-language counterpart for document (5). The concise explanation of relevance for non-English language documents (3) to (6) is believed to be satisfied by the enclosed English-language abstracts and the English-language counterparts. See MPEP § 609.

Inasmuch as this Information Disclosure Statement accompanies a Request For Continued Examination (RCE), it is believed that the Information Disclosure Statement is timely. See 37 C.F.R. § 1.97(b)(4). Accordingly, the Examiner is urged to study this information in its entirety and to form an independent determination of the materiality of the information to the claimed invention. Additionally, the Examiner is requested to indicate that this information has been considered by initialing the appropriate portion of the Form PTO-1449 and returning the initialed form to Applicant with the next communication.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa, California office by telephone at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


John D. Magluyan
Attorney for Applicant
Registration No.: 56,867

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

ATTY DOCKET NO.
00862.023464.APPLICATION NO.
10/780,621APPLICANT
TAKASHI IMAIFILING DATE
February 19, 2004GROUP
2182

APR 23 2007

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER'S INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUBCLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	2002/0156947	10/2002	Nishio	710	36	
	2004/0153597	08/2004	Kanai, et al.	710	305	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	CLASS	SUBCLASS	TRANSLATION YES/NO/ OR ABSTRACT
	11-39152	02/1999	Japan			Abstract
	2002-116853	04/2002	Japan			Abstract
	2002-288112	10/2002	Japan			Abstract
	2003-6133	01/2003	Japan			Abstract

OTHER DOCUMENT(S) (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)

EXAMINER

DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Sheet 1 of 1

FORM PTO 1449 (modified)

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
PATENT AND TRADEMARK OFFICELIST OF REFERENCES CITED BY APPLICANT(S)
(Use several sheets if necessary)ATTY DOCKET NO.
00862.023464.APPLICATION NO.
10/780,621APPLICANT
TAKASHI IMAIFILING DATE
February 19, 2004GROUP
2182

APR 23 2007

U.S. PATENT DOCUMENTS

*EXAMINER INITIAL	DOCUMENT NUMBER	DATE	NAME	CLASS	SUBCLASS	FILING DATE IF APPROPRIATE
	2002/0156947	10/2002	Nishio	710	36	
	2004/0153597	08/2004	Kanai, et al.	710	305	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

	DOCUMENT NUMBER	DATE	COUNTRY	CLASS	SUBCLASS	TRANSLATION YES/NO/ OR ABSTRACT
	11-39152	02/1999	Japan			Abstract
	2002-116853	04/2002	Japan			Abstract
	2002-288112	10/2002	Japan			Abstract
	2003-6133	01/2003	Japan			Abstract

OTHER DOCUMENT(S) (Including Author, Title, Date, Pertinent Pages, Etc.)

EXAMINER

DATE CONSIDERED

*EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609; Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Sheet 1 of 1

拒絶理由通知書

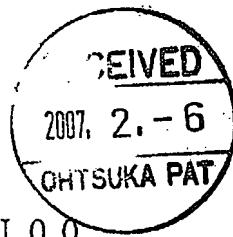
特許出願の番号 特願2003-044486

起案日 平成19年 2月 2日

特許庁審査官 藤井 浩 8625 5100

特許出願人代理人 大塚 康徳(外 3名)様

適用条文 第29条第2項



この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前に日本国内又は外国において、頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

(請求項1-6, 9-14, 17) 引用例1

引用例1(特に【図1】の記載参照)には、本願の請求項1-6, 9-14, 17に記載された構成と同様な構成を持つ情報処理装置が記載されている。

(請求項7, 8, 15, 16)

引用例2(段落【0050】-【0058】、【図5】、【図7】の記載参照)には、ホスト及びファンクション(本願の「デバイス」に相当)を切換えることができる入出力系統と、ホスト(またはファンクション)の入出力系統をもつ構成が記載されており、段落【0052】には2つの入出力系統(ファンクションとファンクション)が同時に通信できない旨記載されている。

この引用例2記載のホスト及びファンクション(本願の「デバイス」に相当)を切換えることができる入出力系統に引用例1記載の切換え構成を適用することは当業者が容易に想到し得ることであると認められ、その際、2つの入力系統から同時に通信要求があったとき、すなわち競合が発生した際、競合による警告/待機という慣用手段を適用することは容易に為し得ることであると認められる。

整理番号:252071

発送番号:055950

発送日:平成19年 2月 6日

2/E

- 特開2002-116853号公報
- 特開2002-288112号公報

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野 I P C 第7版 G 0 6 F 3/00

DB名

・先行技術文献



この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

○ この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第四部インターフェイス

TEL. 03 (3581) 1101 内線3520

FAX. 03 (3580) 6907

拒絶査定

特許出願の番号	特願2003-051306
起案日	平成19年 2月15日
特許庁審査官	横山 佳弘 3565 5100
発明の名称	情報処理装置とその制御方法及び制御プログラム
特許出願人	キヤノン株式会社
代理人	大塚 康徳 (外 3名)



この出願については、平成18年 5月12日付け拒絶理由通知書に記載した理由によって、拒絶をすべきものである。

○ なお、意見書並びに手続補正書の内容を検討したが、拒絶理由を覆すに足りる根拠が見いだせない。

備考

平成18年 7月18日付けの意見書において出願人は「いずれの引用文献にも、外部装置を装置固有に制御するためのドライバを記憶する記憶部の空き容量が十分に確保されない場合に、外部装置に固有のドライバを記憶部に記憶できなくなるという不都合に関しては、全く考慮されておりません」と主張し、

「係る不都合を解消するための請求項1の本願発明における警告手段、表示手段及び削除手段のような特徴的構成も、当然に引用文献1及び2には開示も示唆もされておりませんし、また、本願発明により達成される上述の効果も、引用文献1及び2に記載の発明をどのように組み合わせても、得られない効果です」と主張している。

しかし、ドライバをロードする際にロードに十分な空き容量がないのであれば警告することは周知技術であり、

例えば、特開2003-006133号公報の段落0072や特開平11-039152号公報の段落0005、段落0034などにも記載されている。

また、ドライバに関する情報を表示することやドライバを削除することはWindows95/XPのデバイスマネージャからデバイスのプロパティを開きドライバのタブを見るとドライバの詳細表示のボタンと削除のボタンがあるように周知慣用技術である。

そして、どのドライバの詳細を表示したり削除したりするかは当業者が必要に応じて適宜選択できることである。

したがって、請求項1～15に係る発明に対する拒絶理由は解消されない。

この査定に不服があるときは、この査定の謄本の送達があった日から30日以内（在外者にあっては、90日以内）に、特許庁長官に対して、審判を請求することができます（特許法第121条第1項）。

（行政事件訴訟法第46条第2項に基づく教示）

この査定に対しては、この査定についての審判請求に対する審決に対してのみ取消訴訟を提起することができます（特許法第178条第6項）。



上記はファイルに記録されている事項と相違ないことを認証する。

認証日 平成19年 2月16日 経済産業事務官 平瀬 恵美子

SYSTEM BIOS

Publication number: JP11039152

Publication date: 1999-02-12

Inventor: SAKATA SEIKI

Applicant: NEC SOFTWARE HOKKAIDO

Classification:

- **international:** G06F13/10; G06F9/06; G06F13/10; G06F9/06; (IPC1-7): G06F9/06; G06F9/06; G06F13/10

- **European:**

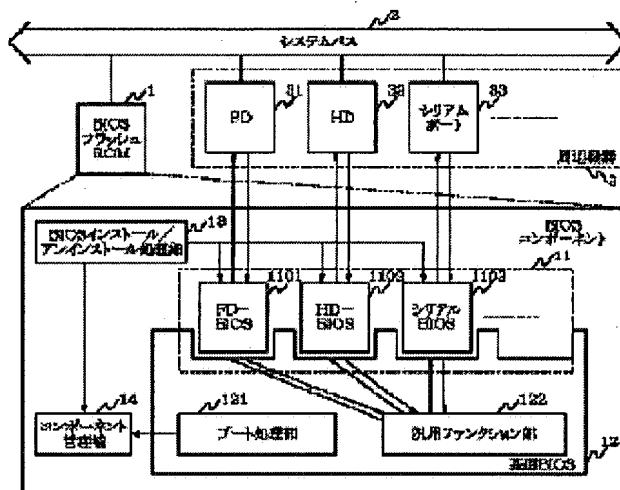
Application number: JP19970197521 19970723

Priority number(s): JP19970197521 19970723

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11039152

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system BIOS structure which is divided into components so as to easily update and improve the contents of the system BIOS stored in a flash ROM. **SOLUTION:** A system BIOS 1 consists of a BIOS component 11 which controls a peripheral device 3, a basic BIOS 12, a BIOS installing/uninstalling processing part 13 and a component management area 14 which manages the component 11. When a machine is started, the component 11 which is installed in a BIOS flash ROM 1 by a boot processing part 121 is allocated to an interruption vector table. Then an operating system is started. The part 13 writes the component 11 into the ROM 1 and deletes the component 11 out of the ROM 1.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39152

(43) 公開日 平成11年(1999)2月12日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
G 0 6 F 9/06 5 4 0
13/10 4 1 0
3 2 0

F I
C 0 6 F 9/06 5 4 0 M
13/10 3 2 0 Z

審査請求 有 請求項の数 6 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-197521

(22)出願日 平成9年(1997)7月23日

(71) 出願人 000241979

北海道日本電気ソフトウェア株式会社
北海道札幌市中央区南一条西4丁目5番地
1号

(72) 発明者 坂田 誠樹
北海道札幌
1号 北海
社内

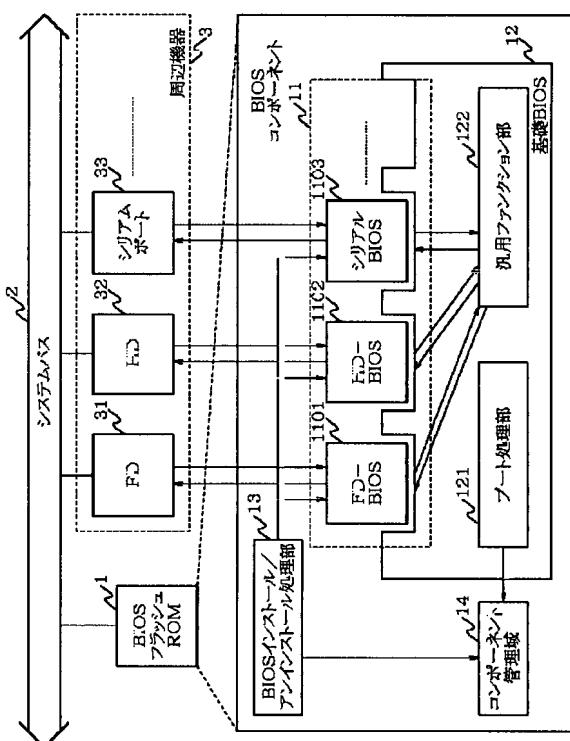
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 システムB IOS

(57)【要約】

【課題】システムBIOSの修正や機能追加ができず、書き換える危険性がある。

【解決手段】システムB IOS 1は、周辺機器装置3の制御を行うBIOSコンポーネント11と、基礎BIOS12と、BIOSインストール／アンインストール処理13部と、BIOSコンポーネントを管理するコンポーネント管理域14とから構成される。マシンを起動すると、ブート処理部121によってBIOSフラッシュROM1にインストールされているBIOSコンポーネント11を割り込みベクタテーブルに割り付け、オペレーティングシステムを起動する。BIOSインストール／アンインストール処理13部は、BIOSコンポーネント11をBIOSフラッシュROM1に書き込んだり、BIOSフラッシュROM1内のBIOSコンポーネントを削除する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺機器の制御を行う周辺機器ごとのBIOSコンポーネントを有し、マシンの起動時にインストールされている前記BIOSコンポーネントにより組み立てられる機能を有するシステムBIOS。

【請求項2】 前記BIOSコンポーネントはプログラムのサイズやID番号等を格納したヘッダ部と、実際のプログラムコードを格納したコード部とに分割した構造を有することを特徴とする請求項1記載のシステムBIOS。

【請求項3】 前記BIOSコンポーネントをフロッピディスク等を用いて読み込み、フラッシュROMへ書き込む処理と、フラッシュROMより指定のBIOSコンポーネントを削除する処理とを行うインストール／アンインストール機能を有することを特徴とする請求項1記載のシステムBIOS。

【請求項4】 前記BIOSコンポーネントに対して機能別にID番号を付し、フラッシュROM内にデータエリアを設けてBIOSコンポーネントのインストール状況を管理することを特徴とする請求項1記載のシステムBIOS。

【請求項5】 前記BIOSコンポーネントにおいて共通に使用できる処理をまとめ、基礎BIOSとして汎用ファンクションをBIOSコンポーネントに提供する処理を有することを特徴とする請求項1記載のシステムBIOS。

【請求項6】 前記BIOSコンポーネントのヘッダ部に格納されたエントリーアドレスを参照して、割り込みベクタテーブルのアドレス設定と周辺機器の初期化を行い、前記BIOSコンポーネントがオペレーティングシステムで使用できるようにするブート処理部を有することを特徴とする請求項1記載のシステムBIOS。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータにおいて周辺機器の制御機能を提供するシステムBIOSに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のシステムBIOSは、周辺機器ごとに分割されていないため、そのプログラム書き換え方法およびこの方法を使用したコンピュータシステムは、書き換え不能なROMに格納されている周辺機器制御用のプログラムやパラメータなどの内容を周辺機器の構成などに応じて変更し、機器の追加・変更に対する柔軟性を向上することを目的に用いられている。

【0003】たとえば、図10は特開平8-44571で開示されているシステムBIOSのプログラム書き換え方法およびこの書き換え方法を使用したコンピュータシステムの実施例の構成を、公報の図1の一部を引用して示したものである（参照番号は振り直してある）。

【0004】この図によると、このコンピュータシステムは各種メモリ変換やバス制御などを行うシステムコントローラ84と、各周辺機器とシステムコントローラ84とを接続するシステムバス82と、ハードディスク装置（以下HD）83等の周辺機器と、システムBIOSが格納されているBIOS-ROM81と、システムの主記憶を構成するRAM85から構成される。

【0005】また、BIOS-ROM81はシステムBIOSを格納するためのものであり、BIOS用HDパラメータセット領域815と、システムの電源投入時に実行される初期化（IRT）ルーチン816とハードウェア制御を行うためのBIOSドライバ群を格納したBIOSドライバ群格納領域817から構成される。さらにRAM85の記憶空間の一部はBIOS-ROM81がコピーされるコピー領域86として使用される。

【0006】図11は、図10に示された従来の技術におけるIRTルーチン816の動作を説明したものである（特開平8-44571号公報の図2を引用し、参照番号を振り直した）。

【0007】この図によると、システムに電源が投入されると、まずBIOS-ROM81のIRTルーチン816に含まれているROM/RAMコピールーチンが実行され、これによってBIOS-ROM81の内容がRAM85上のBIOS-ROMコピー領域86にコピーされる（ステップS111）。次いでBIOS-ROM81と同じメモリアドレス空間にBIOS-ROMコピー領域86がマッピングされ、システムBIOSに対する読み書きはBIOS-ROM81ではなくRAM85上のROMコピー領域86に行われるようになる（ステップS112）。

【0008】次に、ROMコピー領域86のIRTルーチン866の制御の下で、ROMコピー領域86のうちのBIOS用HDパラメータセット領域865のライトアクセスを許可するための設定がシステムコントローラ84に対して行われ（ステップS113）、HD83など各周辺機器の初期化処理を行う。この結果、ROMコピー領域86に対する書き込みが許可されているため、初期化の際に機器の接続状況に応じてBIOS用HDパラメータ領域865を始めとしたBIOS内のパラメータを変更することが可能である（ステップS114）。

【0009】初期化が終了したあと、ROMコピー領域86のIRTルーチン866の制御の下、ROMコピー領域86のライトアクセスを禁止するための設定がシステムコントローラ84に対して行われ（ステップS115）、オペレーティングシステムの起動を行う（ステップS116）。以上によりシステムを起動する度にBIOS-ROM81の内容を修正・改良することが可能となる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のシス

ムBIOSでは、BIOSプログラムの使用するパラメータの変更を可能にしたもので、プログラムそのものの修正はできないため、プログラムコードの修正や新規デバイスへの対応が出来ないという第1の問題点がある。

【0011】また、RAMにコピーしたシステムBIOSはシステムコントローラの設定により書き込みを禁止されるが、悪意やアプリケーションプログラムの不正な動作・暴走によりシステムコントローラの設定を変えられてしまう場合があるため、アプリケーションの不正な動作によるBIOS改変を引き起こす可能性があるという第2の問題点がある。

【0012】本発明の目的は、フラッシュROMに保存されているシステムBIOSの内容を更新・改良しやすいように、コンポーネントに分割したシステムBIOS構造を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、フロッピディスク等によって提供されるコンポーネント化されたBIOSをフラッシュROMに書き込んでシステムBIOSを組み込むインストール処理、およびフラッシュROMから不要なBIOSを削除してシステムBIOSを構築し直すアンインストール処理を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明のシステムBIOSは、周辺機器の制御を行う周辺機器ごとのBIOSコンポーネントを有し、マシンの起動時にインストールされている前記BIOSコンポーネントにより組み立てられる機能を有することを特徴とする。

【0015】より具体的には、本発明のシステムBIOSは、システムBIOSをフロッピディスクBIOSやハードディスクBIOSというように機能別に分割したBIOSコンポーネント（図1の11）と、コンピュータのブート処理や汎用的な機能を提供する基礎BIOS（図1の12）とに分けてフラッシュROMに格納し、BIOSコンポーネント（図1の11）と基礎BIOS（図1の12）の組み合わせによってシステムBIOSを構築することを特徴としている。

【0016】このコンポーネント分割型システムBIOSは、既にフラッシュROMに記憶されているBIOSコンポーネントと、新たに外部より読み込んだBIOSコンポーネントと、基礎BIOSの内容をフラッシュROMに書き込むインストール機能、および逆に指定のBIOSコンポーネント以外をフラッシュROMに書き込んで指定BIOSコンポーネントをフラッシュROMより取り除くアンインストール機能を提供するBIOSインストール／アンインストール処理部（図1の13）と、BIOSコンポーネントのインストール状況を管理するコンポーネント管理域（図1の14）と、コンピュータの起動時に行う処理を集めてブート処理部およびBIOSコンポーネントに対して汎用的な機能を提供する汎用ファンクション部を持つ基礎BIOS（図1の1

2）と、機能別（フロッピディスク制御・ハードディスク制御など）に分割し、コンポーネントに関する情報を格納したヘッダ部および実際の制御プログラムを格納したコード部を持つBIOSコンポーネント（図1の11）を有する。

【0017】BIOSインストール／アンインストール処理部は、フロッピディスク等によって提供されたBIOSコンポーネントを読み込み、コンポーネント管理域を更新し、コンポーネント管理域・基礎BIOS・各BIOSコンポーネントをフラッシュROMに書き込む。基礎BIOSのブート処理部は、コンポーネント管理域を参照して各BIOSコンポーネントのエントリポイントを割り込みベクタテーブル（メインメモリに存在する）にセットすることで、インストールされているBIOSコンポーネントをアプリケーションから呼び出して使用出来るようになる。

【0018】基礎BIOSの汎用ファンクション部は、CMOSやフラッシュROMへのアクセス、タイマ制御など各BIOSコンポーネントの処理で共用可能な機能をまとめて提供することで、BIOSコンポーネントの処理の簡略化をはかる。

【0019】BIOSコンポーネントは、基礎BIOSのブート処理部によって設定された割り込みベクタテーブルによって呼び出され、ターゲットとなる周辺機器の制御を行うプログラムで、他のBIOSコンポーネントに処理を依存しない形式で作成される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1によると、本発明の実施形態は、パーソナルコンピュータ内のシステムバス2に接続されているフロッピディスク装置(FD)31、ハードディスク装置(HD)32、シリアルポート33といった周辺機器3と、周辺機器3に対する制御を行うBIOSが格納されたBIOSフラッシュROM1から構成されている。

【0021】BIOSフラッシュROM1は、FD31を制御するFD-BIOS1101、HD32を制御するHD-BIOS1102およびシリアルポート33を制御するシリアルBIOS1103のように、デバイス別に細分化されたBIOSコンポーネント11と、BIOSコンポーネント11を結合するためのベースとなる基礎BIOS12と、BIOSコンポーネント11のインストール／アンインストール処理を格納したBIOSインストール／アンインストール処理部13と、BIOSコンポーネント11のインストール状況を記述したコンポーネント管理域14より構成される。

【0022】基礎BIOS12は、各BIOSコンポーネント11のエントリポイントアドレスを割り込みベクタテーブルに登録するなど、システムを起動するための処理を行うブート処理部121と、各BIOSコンポー

ネットに対して汎用的機能を提供する汎用ファンクション部122より構成される。

【0023】図2はBIOSコンポーネント11の詳細な構造について説明したものである。この図において、BIOSコンポーネント11は、BIOSコンポーネント11を基礎BIOS12に結合する際に必要な情報を格納したヘッダ部111と、実際に周辺機器3の制御を行うためのプログラムコードが格納されたコード部112から構成される。

【0024】ヘッダ部111は、そのBIOSコンポーネント11がどの周辺機器3を制御するBIOSであるかを示すためのコンポーネントID113と、BIOSコンポーネント11の全バイト数を記したサイズ114と、コード部112内のブート処理時に呼び出される初期化ルーチンの先頭オフセットアドレスを格納した初期化ルーチンエントリポイント115と、BIOSファンクション処理のメインルーチンの先頭オフセットアドレスを格納したメインルーチンエントリポイント116と、割り込み処理ルーチンの先頭オフセットアドレスを格納した割り込み処理ルーチンエントリポイント117からなる。

【0025】コンポーネントID113は、そのBIOSコンポーネント11が制御する周辺機器の種類を示す値であり、FD→01h、HD→02hというように周辺機器の種類毎に独立したID番号が付されている。なお、基礎BIOS12にはコンポーネントIDとして00hが与えられている。また、コード部112のプログラムは、相対ジャンプ命令などを使用し再配置可能な形式で作成しなくてはならない。これはBIOSコンポーネント11の配置されるアドレスは必ずしも一定ではなく、BIOSフラッシュROM1の内容を更新する都度、他のBIOSコンポーネントのインストール状況によって変化するからである。

【0026】図3はコンポーネント管理域14の詳細な構造について説明した図である。この図によると、コンポーネント管理域14は、昇順に並んだコンポーネントID141と、コンポーネントID=0、すなわち基礎BIOS12の先頭を基準として計算した対象BIOSコンポーネントの開始オフセットアドレスを格納する開始オフセットアドレス142と、新たにインストールされたBIOSコンポーネントなのかどうかを判断するインストールフラグ143と、既にBIOSフラッシュROM1に書き込まれているBIOSコンポーネントなのかどうかを判断する為の組み込み済みフラグ144から構成される。コンポーネント管理域14は、BIOSインストール／アンインストール処理13によって更新・参照され、ブート処理部121により参照される。

【0027】本発明の実施形態の動作について、図を用いて詳細に説明する。図4はマシンを起動したときの動作を詳細に説明したものである。

【0028】パーソナルコンピュータに電源が入る（マシン起動7）と、基礎BIOS12内のブート処理部121のブートエントリポイント123が呼び出され、ブート処理が始まる。

【0029】まず、インストールされている各BIOSコンポーネント11について、割り込みベクターテーブル4の設定124を行う。この設定は、具体的には、コンポーネント管理14の組み込み済みフラグ144が

“1”であるBIOSコンポーネント11の開始オフセットアドレス142を求め（図4における140）、そのBIOSコンポーネント11のコンポーネントID141ヘッダ部111を参照し、当該ヘッダ部111のメインルーチンエントリポイント116の値をコンポーネントID113に対応したBIOSファンクション呼び出しアドレス41にセットし（図4の412）、割り込み処理ルーチンエントリポイント117の値をH/W割り込みアドレス42にセットする（図4の422）ことにより行う。

【0030】次に、各周辺機器の初期化を行う（図4の125）。これは、各BIOSコンポーネント11に対して初期化ルーチンエントリポイント115を参照して初期化処理ルーチンを呼び出す（図4の127）ことにより行う。初期化125が終わるとオペレーティングシステム（OS）のブート（図4の126）を行い、基礎BIOS12のブート処理部121は終了する。これにより、基礎BIOS12の汎用ファンクション部122は、各BIOSコンポーネント11から呼び出され、CMOSやフラッシュROMのアクセス、タイマ制御など共通に使用出来る処理すなわち汎用ファンクションをまとめて提供することになる（図4の119）。

【0031】図5は、オペレーティングシステム5もしくはアプリケーション6がBIOSファンクションを呼び出したときの動作および周辺機器3よりH/W割り込みが発行された時の処理を詳細に説明した図である。

【0032】図5によると、オペレーティングシステム5もしくはアプリケーション6よりソフトウェア割り込み51、61を介してBIOSファンクションが呼び出されると、割り込みベクターテーブル4に登録されているBIOSファンクション呼び出しアドレス41により指定されるBIOSファンクション処理1121に移る（図5の413）。次に、BIOSファンクション処理1121は、基礎BIOS12が提供する汎用ファンクション122を利用しながら（119）、周辺機器3への制御を行う（301）。同様に、周辺機器3からH/W割り込みが発行されると（302）、割り込みベクターテーブル4内のH/W割り込みアドレス42に示されるH/W割り込み処理1122に移り（423）、H/W割り込み処理1122は、基礎BIOS12が提供する汎用ファンクション122を利用しながら、H/W割り込みに対する処理を行う。

【0033】図6は、図1に示したBIOSインストール／アンインストール処理部13におけるBIOSインストールの手順を示したものである。インストールするBIOSコンポーネント11が格納されたフロッピディスクをドライブにセットしてBIOSインストール／アンインストール処理部13を起動すると、まずBIOSフラッシュROM1よりコンポーネント漢行き14をRAM上に読み込み(S61)、その後インストールするBIOSコンポーネント11の内容がフロッピディスクからRAM上に読み込まれる(S62)。

【0034】次に、BIOSフラッシュROM1に十分な空き領域があるかをチェックする(S63, S64)。BIOSフラッシュROM1に空き容量がない場合は、BIOSのインストールができない旨のエラーメッセージを表示し(S69)、BIOSフラッシュROM1の更新は行わずにインストール処理を異常終了する。

【0035】一方、BIOSコンポーネント11がインストール可能であると判断されたら、コンポーネント管理域14における該当するコンポーネントID141のインストールフラグ143をセット(S65)し、BIOSフラッシュROM1に書き込むためのBIOSイメージ作成(S66)を行う。なお、コンポーネント管理域14の中のインストールフラグ143がセットされると、既にBIOSフラッシュROM1にBIOSコンポーネントが存在する／しない(すなわち組み込み済みフラグ144の状態)に拘わらず、新たにインストールされたBIOSコンポーネントをBIOSイメージに書き込む。したがって、既に同一のコンポーネントID141のBIOSコンポーネントがBIOSフラッシュROM1内に存在するときに新しいBIOSコンポーネントをインストールするとBIOSフラッシュROM1内のBIOSコンポーネントは削除され、上書きインストールされた格好になる。

【0036】BIOSイメージを作成した(S66)後、BIOSイメージのBIOSフラッシュROM1への書き込み(S67)、およびRAM上に展開したコンポーネント管理域のBIOSフラッシュROM1への書き込み(S68)を行い、インストール処理を正常終了する。

【0037】図7はBIOSインストール／アンインストール処理部13におけるBIOSアンインストール処理の手順を示したものである。まず、BIOSフラッシュROM1からコンポーネント管理域14の内容をRAM上に読み込む(S71)。次に、アンインストール対象となっているBIOSコンポーネント11をBIOSフラッシュROM1に書き込まないようにするため、コンポーネント管理域14の該当するコンポーネントID141のインストールフラグ143および組み込み済みフラグ144をクリアする(S72)。そして、BIOS

フラッシュROM1に書き込むための新しいBIOSイメージを作成(S73)し、BIOSフラッシュROM1に書き込み(S74)、最後にRAM上に展開されたコンポーネント管理域14のBIOSフラッシュROM1への書き込み(S75)を行って終了する。

【0038】図8は、図6におけるS66および図7におけるステップS73に示される「RAM上へのBIOSイメージの作成」の処理手順を詳細に示したものである。

【0039】まず、BIOSフラッシュROM1にある基礎BIOS12のコードをRAMにコピーする(S81)。続いてBIOSコンポーネント11のコードをコンポーネントID順にコピーする(S82～S86)。このとき、フロッピディスクより読み込んだBIOSコンポーネントをRAMにコピーするのか、既にBIOSフラッシュROM1に書き込まれたBIOSコンポーネントをコピーするのかについては、コンポーネント管理域14のインストールフラグ143および組み込み済みフラグ144の状態を調べて判断する。すなわち、最初にインストールフラグ143がセットされているかどうかを調べ(S82)、セットされていればフロッピディスクから読み込まれたBIOSコンポーネントをRAMにコピーする(S83)。インストールフラグ143がセットされていなければ組み込み済みフラグ144がセットされているかどうかを調べ(S84)、組み込み済みフラグ144がセットされていれば既にBIOSフラッシュROM1に格納されているBIOSコンポーネントをRAMにコピーする(S85)。

【0040】BIOSコンポーネントのコピーが終了した後、コンポーネント管理域14のインストールフラグ143をクリア、組み込み済みフラグ144をセットし、BIOSコンポーネントの開始オフセットアドレス142を書き込んで、コンポーネント管理域14を更新する(S86)。また、インストールフラグ143と組み込み済みフラグ144が共に“0”である時は、このBIOSコンポーネントはRAMにコピーされずアンインストールを行うことになる。この場合、開始オフセットアドレス142に0000hをセットして、このコンポーネントIDに対応するBIOSコンポーネントがBIOSフラッシュROM1にはインストールされていないことを示すようとする。

【0041】図9は、BIOSインストール／アンインストール処理部13を実行したあとのBIOSフラッシュROM1のデータの格納状況を示した図である。図に示すとおり、BIOSフラッシュROM1には先頭から順に、BIOSインストール／アンインストール処理部13、コンポーネント管理域14、基礎BIOS12が格納され、その次にBIOSコンポーネント11がコンポーネントIDの昇順に並んで格納される。

【0042】なお、BIOSコンポーネント11の格納

において、コンポーネントIDが不連続になっているところは間を詰めてBIOSコンポーネントを配置する。たとえば、図9は図3のコンポーネント管理域14の状況に対応するBIOSフラッシュROMの構造を例示しているが、この場合、コンポーネントID=2に相当するBIOSコンポーネントはインストールされていないので、コンポーネントID=1のBIOSコンポーネントの次にはコンポーネントID=3のBIOSコンポーネントが配置されている。

【0043】また、インストールするBIOSコンポーネントを供給する媒体はフロッピィディスク以外でもよい。

【0044】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、BIOSのプログラムコードの修正や新規デバイス対応が簡単にできることである。その理由は、フロッピィディスク等を使用したBIOSコンポーネントのインストール／アンインストール機能を提供することにより、BIOSのプログラムコードを更新したり、追加するといった作業が手軽に行えるからである。

【0045】また、第2の効果は、アプリケーションの不正な動作によるBIOSの改変を防ぐことができるこことである。その理由は、システムBIOSの内容をRAMにコピーしないので、アプリケーションがシステムBIOSの内容を書き換えることはできないからである。

【0046】また、第3の効果は、ある一つの周辺機器を制御するBIOSを開発する場合に、準備しなくてはならない資料・知識が軽減され、他のコンポーネントに精通していない者でもBIOSを開発することが可能である。その理由は、BIOSを機能別にコンポーネント化し、各々を独立させているため。従って、BIOSコンポーネントの仕様とターゲットとなる周辺機器の知識を最低限持ていれば、その周辺機器を制御するBIOSを開発することが可能となるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す全体構成図

【図2】BIOSコンポーネントの構成図

【図3】コンポーネント管理域の構成図

【図4】マシン起動時の動作を示す図

【図5】BIOSファンクションコールおよびH/W割り込み時の動作を示す図

【図6】BIOSインストール処理の動作を示すフローチャート

【図7】BIOSアンインストール処理の動作を示すフローチャート

【図8】RAM上へのBIOSイメージ作成処理の動作を示すフローチャート

【図9】BIOSフラッシュROMの構成図

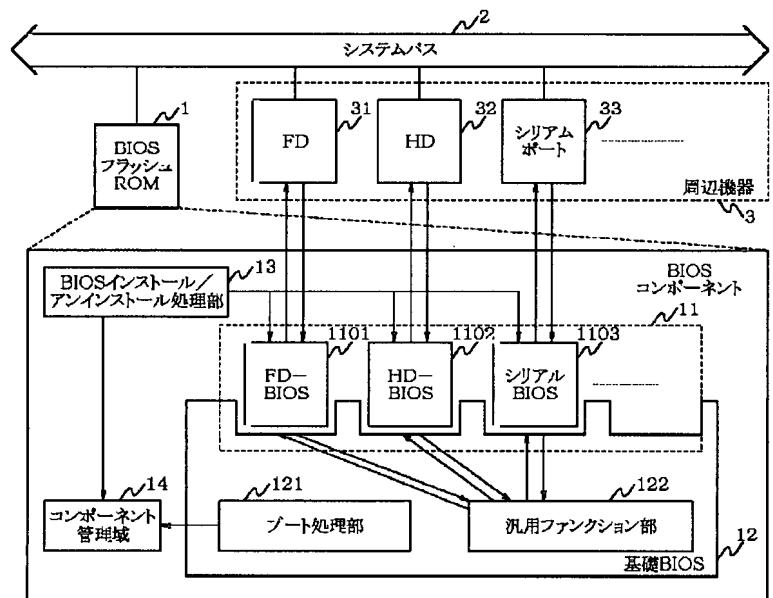
【図10】従来技術の一構成例を示すブロック図

【図11】従来技術の動作を示すフローチャート

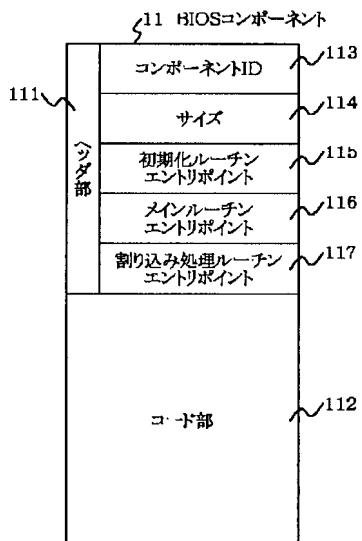
【符号の説明】

1	BIOSフラッシュROM
1 1	BIOSコンポーネント
1 2	基礎BIOS
1 3	BIOSインストール／アンインストール処理
1 4	コンポーネント管理域
2	システムバス
3	周辺機器
4	割り込みベクタテーブル
5	オペレーティングシステム
6	アプリケーション
7	マシンの起動
1 1 1	ヘッダ部
1 1 2	コード部
1 1 3	コンポーネントID
1 1 4	サイズ
1 1 5	初期化ルーチンエントリポイント
1 1 6	メインルーチンエントリポイント
1 1 7	割り込み処理ルーチンエントリポイント
1 2 1	ブート処理部
1 2 2	汎用ファンクション部
1 4 1	コンポーネントID
1 4 2	開始オフセットアドレス
1 4 3	インストールフラグ
1 4 4	組み込む済みフラグ
3 1	FD
3 2	HD
3 3	シリアルポート
8 1	BIOSROM
8 2	システムバス
8 3	HD
8 4	システムコントローラ
8 5	RAM
8 6	BIOS-ROMコピー領域
8 1 5	BIOS用HDパラメータセット領域
8 1 6	IRTルーチン
8 1 7	BIOSドライバ群
8 6 5	BIOS用HDパラメータセット領域
8 6 6	IRTルーチン
8 6 7	BIOSドライバ群
1 1 0 1	FD-BIOS
1 1 0 2	HD-BIOS
1 1 0 3	シリアルBIOS

【図1】



【図2】

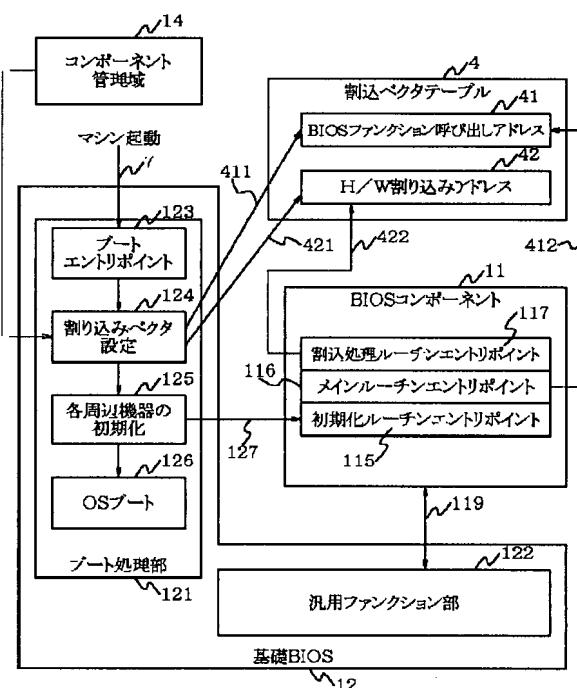


【図3】

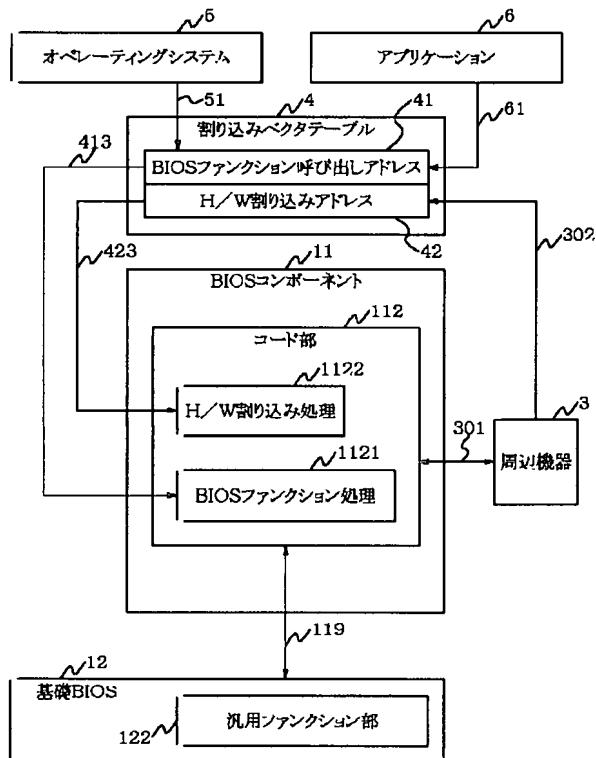
コンポーネントID	開始オフセットアドレス	インストールフラグ	組み込み済みフラグ
0	0000h	0	1
1	xxxxh	0	1
2	0000h	0	0
3	yyyyh	1	1
:	:	:	:
n	zzzzh	0	1

14 コンポーネント管理域

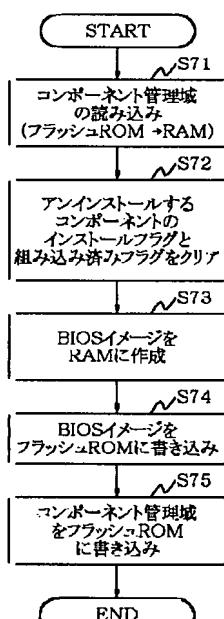
【図4】



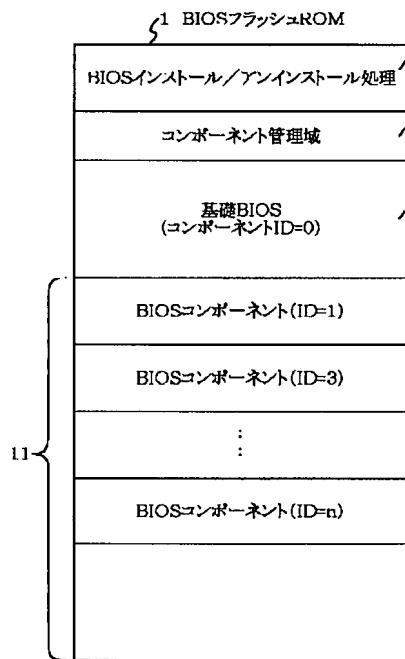
[图5]



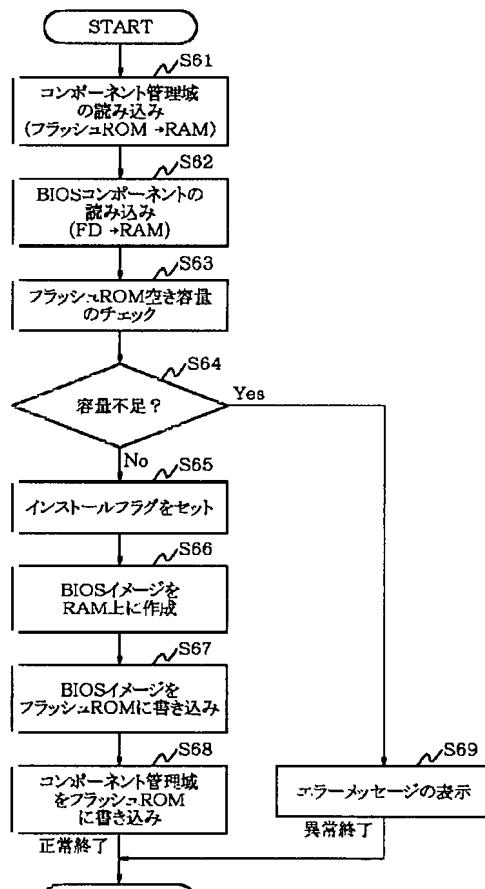
〔図7〕



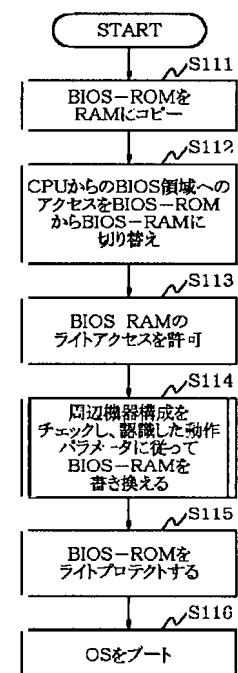
(9)



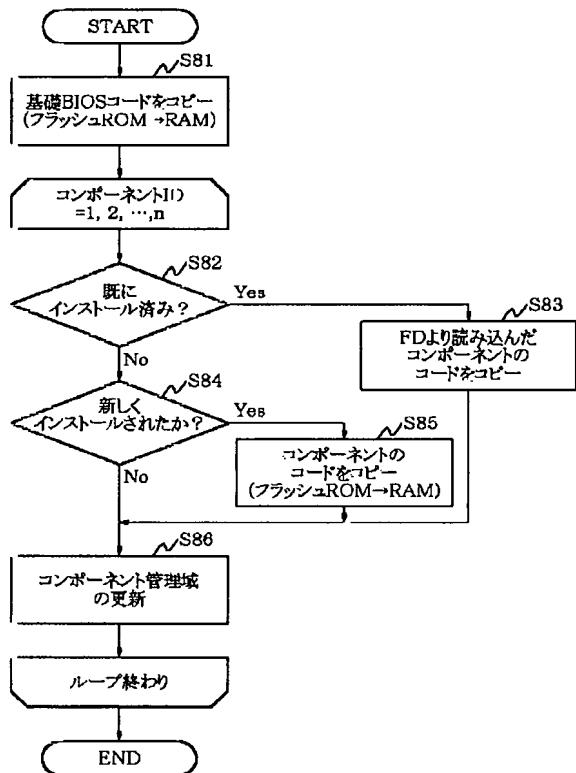
〔四六〕



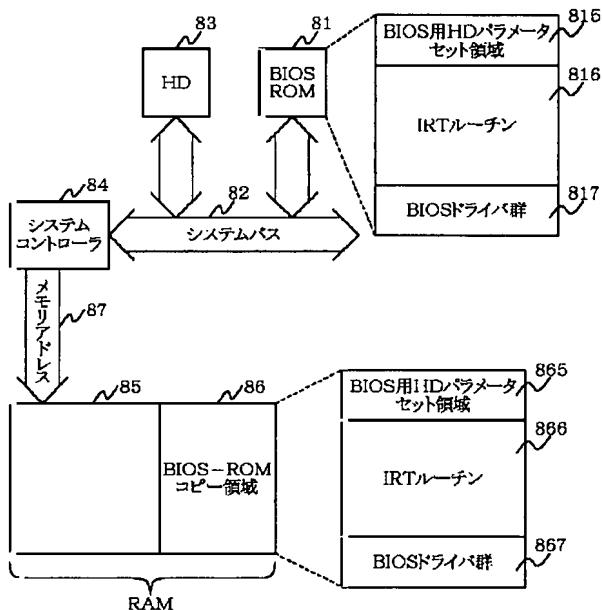
1000



【図8】



【図10】



USB MOUNTED ELECTRONIC EQUIPMENT AND USE CABLE TO BE USED THEREFOR

Publication number: JP2002116853

Publication date: 2002-04-19

Inventor: TEZUKA MASAO

Applicant: TDK CORP

Classification:

- international: G06F3/00; H01R13/64; H01R31/08; G06F3/00;
H01R13/64; H01R31/00; (IPC1-7): G06F3/00;
H01R13/64; H01R31/08

- European:

Application number: JP20000305893 20001005

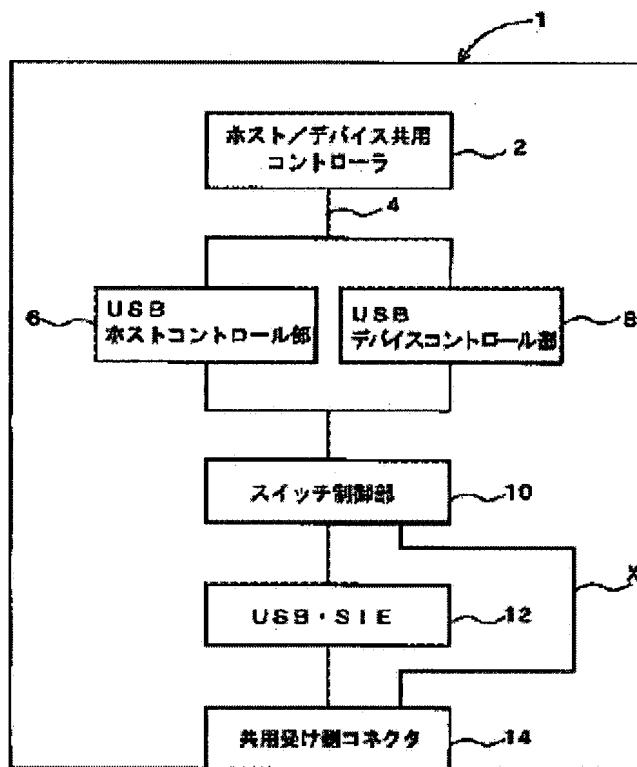
Priority number(s): JP20000305893 20001005

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002116853

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a USB mounted electronic equipment provided with the functions of both a host system and a device system small in its housing and capable of preventing the occurrence of any erroneous connection that the host systems or device systems are USB-connected to each other.

SOLUTION: This USB mounted electronic equipment is provided with a USB host control part 6 for format-converting a command or various data as a host system and a USB device control part 8 for format-converting a command or various data as a device system arranged between a host/device shared controller and a USB SIE 12. Also, the equipment is provided with a switch control part 10 for turning either the USB host control part 6 or the USB device control part 8 into an operating state, and the other into a non-operating state and one shared reception side connector 14 to which either a USB cable for the host system or a USB cable for the device system is connected.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-116853

(P2002-116853A)

(43)公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 6 F 3/00
H 0 1 R 13/64
31/08

識別記号

F I
C 0 6 F 3/00
H 0 1 R 31/08
13/64

マーク^{*}(参考)
V 5 E 0 2 1
M
Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-305893(P2000-305893)

(22)出願日 平成12年10月5日 (2000.10.5)

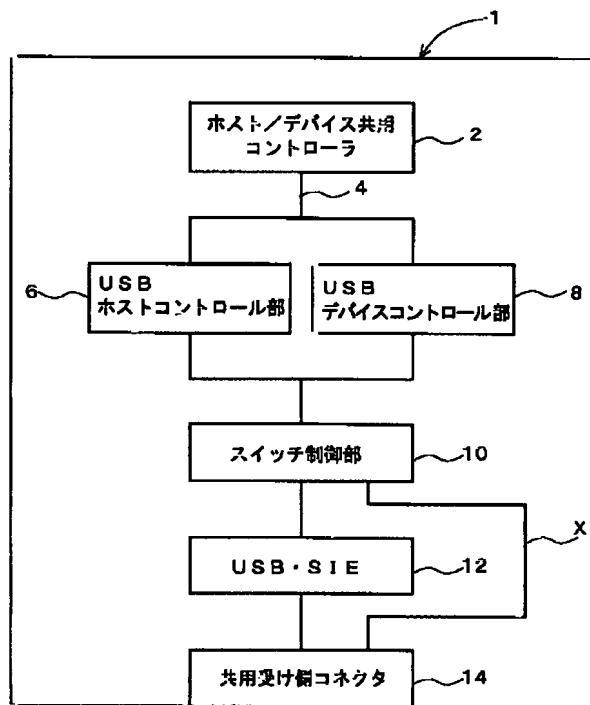
(71)出願人 000003067
ティーディーケイ株式会社
東京都中央区日本橋一丁目13番1号
(72)発明者 手塚 正男
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティ
ー・ディーケイ株式会社内
(74)代理人 100101214
弁理士 森岡 正樹
Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FB07 FB17 FC38
KA13

(54)【発明の名称】 USB搭載電子機器及びそれに用いるUSBケーブル

(57)【要約】

【課題】本発明は、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備え、筐体が小型で、ホストシステム同士やデバイスシステム同士をUSB接続する誤接続の生じないUSB搭載電子機器を提供することを目的とする。

【解決手段】ホスト/デバイス共用コントローラとUSB-SIE12との間に、ホストシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBホストコントロール部6と、デバイスシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBデバイスコントロール部8とが設けられている。また、USBホストコントロール部6及びUSBデバイスコントロール部8のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にするスイッチ制御部10と、ホストシステム用USBケーブル及びデバイスシステム用USBケーブルのいずれか1つが接続される1つの共用受け側コネクタ14とが設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ユニバーサル・シリアル・バス(USB)におけるホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を制御可能なホスト/デバイス共用コントローラと、相手方機器とインターフェースを構築するUSBシリアルインターフェースエンジン(USB-SIE)と、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記ホストシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBホストコントロール部と、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記デバイスシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBデバイスコントロール部と、前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にするスイッチ制御部と、ホストシステム用USBケーブル及びデバイスシステム用USBケーブルのいずれか1つを接続するために設けられた1つの共用受け側コネクタとを有することを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項2】請求項1記載のUSB搭載電子機器において、

前記共用受け側コネクタは、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルのいずれかが差し込まれあるいは引き抜かれたことを検出する検出機構を有していることを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項3】請求項2記載のUSB搭載電子機器において、

前記スイッチ制御部は、前記検出機構で検出された検出信号に基づいて、前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にすることを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項4】請求項2又は3に記載のUSB搭載電子機器において、

前記検出機構は、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルを識別する2つの配線ピンを有していることを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項5】請求項4記載のUSB搭載電子機器において、

前記2つの配線ピン間には所定の電圧が印加されることを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項6】請求項1乃至5のいずれか1項に記載のUSB搭載電子機器において、

前記USBデバイスコントロール部は、電源投入後の初期状態で動作状態になることを特徴とするUSB搭載電子機器。

【請求項7】請求項2乃至6のいずれか1項に記載のUSB搭載電子機器に用いられ、

前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有することを特徴とするホストシステム用USBケーブル。

【請求項8】請求項2乃至6のいずれか1項に記載のUSB搭載電子機器に用いられ、

前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有することを特徴とするデバイスシステム用USBケーブル。

【請求項9】USBにおけるホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を制御可能なホスト/デバイス共用コントローラと、相手方機器とインターフェースを構築するUSB-SIEと、

前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記ホストシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBホストコントロール部と、

前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記デバイスシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBデバイスコントロール部と、

前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にするスイッチ制御部と、

ホストシステム用USBケーブル及びデバイスシステム用USBケーブルのいずれか1つを接続するために設けられた1つの共用受け側コネクタと、

前記共用受け側コネクタに設けられ、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルのいずれかが差し込まれあるいは引き抜かれたことを検出する検出機構とを有するUSB搭載電子機器と、

前記USB搭載電子機器に用いられ、前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有する前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルの少なくとも一方とを備えていることを特徴とするUSBシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストシステムとデバイスシステムとを接続する外部バスであるユニバーサル・シリアル・バス(以下、USBと略称する)を備えたUSB搭載電子機器及びそれに用いるUSBケーブルに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ(以下、

PCという)等のホストシステムとプリンタやスキャナ等のデバイスシステムとを接続する外部バスとしてUSBが多用されるようになってきている。

【0003】USBは、外部バスとして種々の特徴を有している。例えば、(1)ホストシステムの電源が入った状態でデバイスシステムを取り外すことができる、(2)ホストシステムに設けられた複数のコネクタのいずれにデバイスシステムを接続するかの判断が不要である、(3)ホストシステムに接続できるデバイスシステムの数及び種類に実質的な制限がない(127台まで接続可)、等の特徴を有している。

【0004】また、USBは、ホストシステム同士の接続は意図しておらず、必ず1台のホストシステムに対して1又は複数のデバイスシステムが接続される構成をとる。このため、ホストシステムあるいはハブと、デバイスシステムとを接続するUSBケーブルの両端には、図6(b)に示すような、物理形状が異なる2つのプラグ(シリーズAプラグ108とシリーズBプラグ118)が取り付けられている。シリーズAプラグ108は、ホストシステムあるいはハブとの接続用であり、シリーズBプラグ118はデバイスシステムとの接続用である。シリーズAプラグ108に対応した物理形状の受け側コネクタだけをホストシステム側に設けておくことにより、ホストシステム同士のUSB接続を防止することができる。同様にしてデバイスシステム同士のUSB接続も防止することができる。

【0005】USBケーブル200は4本の配線を有しており、図6(a)、(c)のプラグ開口部に示すように、配線(ピン)aは、電源Vbusの電源線、配線(ピン)bはデータ(D-)の信号線、配線(ピン)cはデータ(D+)の信号線、配線(ピン)dはグランドGNDのグランド線として用いられる。このようにUSBはケーブル内の配線数も少ないためケーブル径を細くでき、また両端のプラグも小型で簡素な形状にできるため外部バスに要するコストを抑えた安価なデバイスシステムの実現が可能になる。このため現在では、PCの周辺装置としてのキーボード、マウスなどのポインティングデバイス、プリンタ、あるいはスキャナ等がUSB内蔵のデバイスシステム(USB搭載電子機器)として実現されているだけでなく、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ、各種オーディオ機器、あるいは移動体通信機(携帯電話機や携帯端末、及びPHS(登録商標)を含む)、さらに携帯電子手帳等もデバイスシステムとしてUSBが搭載されるようになってきている。

【0006】次に、従来のホストシステムとなるUSB搭載電子機器の概略構成を図7に示す機能ブロック図を用いて説明する。ホストシステム内の各機能を制御するホストシステムコントローラ100は、ホストシステム内のローカルバス102によりUSBホストコントロール部104との間でデータの送受信ができるようになっ

ている。USBホストコントロール部104は、ホストシステムコントローラ100がローカルバス102に出力したUSBフォーマット未対応のコマンドや各種データを受け取って、それらをUSBフォーマットデータに変換してUSBシリアルインターフェースエンジン(以下、SIEと略称する)106に出力する。ホストシステムはシリーズAプラグ108用の受け側コネクタ109を有している。USB-SIE106は、受け側コネクタ109にシリーズAプラグ108が差し込まれたUSBケーブル200を介して所望のデバイスシステム側のUSB-SIEとインターフェースを構築するようになっている。

【0007】一方、従来のデバイスシステムとなるUSB搭載電子機器の概略構成を図8に示す機能ブロック図を用いて説明する。デバイスシステム内の各機能を制御するデバイスシステムコントローラ110は、デバイスシステム内のローカルバス112によりUSBデバイスコントロール部114との間でデータの送受信ができるようになっている。USBデバイスコントロール部114は、デバイスシステムコントローラ110がローカルバス112に出力したUSBフォーマット未対応のコマンドや各種データを受け取って、それらをUSBフォーマットデータに変換してUSB-SIE116に出力する。デバイスシステムはシリーズBプラグ118用の受け側コネクタ119を有しており、USB-SIE116は、受け側コネクタ119にシリーズBプラグ118が差し込まれたUSBケーブル200を介してホストシステム側のUSB-SIEとインターフェースを構築するようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、USBの規格ではホストシステムとデバイスシステムとが明確に区別されてインターフェースが構成されるが、近年のUSB搭載電子機器にあっては、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えさせておいて、いずれか一方の機能に切り替えて使用できるようにするとより使い勝手が向上するものも存在する。

【0009】例えば、携帯電子手帳や携帯電話機がデバイスシステムとしてUSBを搭載していると、PCとの間で住所や電話番号などのアドレスデータを送受信できるようになるが、さらにこれら携帯電子手帳や携帯電話機にホストシステムとしてのUSBが搭載されれば、デバイスシステムであるUSB対応キーボードを接続して当該キーボードからの入力でアドレス帳を直接作成することも可能になる。また、携帯電子手帳や携帯電話機に接続したUSB対応プリンタに直接アドレス帳のデータを打ち出すことも可能になる。

【0010】ところで、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えさせるには、携帯電子手帳や携帯電話機にシリーズAプラグ108用の受け側コネクタ

109とシリーズBプラグ118用の受け側コネクタ19の双方を設ける必要が生じる。しかしながら、近年の携帯電子手帳や携帯電話機はますます小型化が進んでおり、USB用に2つの受け側コネクタを筐体に取り付けるのは困難である。

【0011】また、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えることによりシリーズAプラグ108用の受け側コネクタ109とシリーズBプラグ118用の受け側コネクタ119の双方が筐体に設けられないと、誤って、ホストシステム同士をUSB接続したり、デバイスシステム同士をUSB接続したりしてしまう誤接続の問題が生じる。例えば、デバイスシステムとして機能する状態で他のデバイスシステムにケーブルを接続してしまったり、あたかもハブ機能を有しているかの誤解を与えてしまったりする問題が生じる。

【0012】本発明の目的は、筐体が小型であってもホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えることができるUSB搭載電子機器を提供することにある。また、本発明の目的は、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えていてもホストシステム同士をUSB接続したり、デバイスシステム同士をUSB接続したりしてしまう誤接続の生じないUSB搭載電子機器及びそれに用いるUSBケーブルを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ユニバーサル・シリアル・バス(USB)におけるホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を制御可能なホスト/デバイス共用コントローラと、相手方機器とインターフェースを構築するUSBシリアルインターフェースエンジン(USB-SIE)と、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記ホストシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBホストコントロール部と、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記デバイスシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBデバイスコントロール部と、前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にするスイッチ制御部と、ホストシステム用USBケーブル及びデバイスシステム用USBケーブルのいずれか1つを接続するために設けられた1つの共用受け側コネクタとを有することを特徴とするUSB搭載電子機器によって達成される。

【0014】上記本発明のUSB搭載電子機器において、前記共用受け側コネクタは、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルのいずれかが差し込まれあるいは引き抜かれたことを検出する検出機構を有する。

【0015】また、上記本発明のUSB搭載電子機器に

おいて、前記スイッチ制御部は、前記検出機構で検出された検出信号に基づいて、前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にする。

【0016】また、上記本発明のUSB搭載電子機器において、前記検出機構は、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルを識別する2つの配線ピンを有していることを特徴とする。さらに、前記2つの配線ピン間に所定の電圧が印加される。

【0017】さらに、上記本発明のUSB搭載電子機器において、前記USBデバイスコントロール部は、電源投入後の初期状態で動作状態になる。

【0018】また上記目的は、上記本発明のUSB搭載電子機器のいずれかに用いられ、前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有することを特徴とするホストシステム用USBケーブルによって達成される。

【0019】上記本発明のホストシステム用USBケーブルであって、前記被検出機構は、上記USB搭載電子機器の前記検出機構の前記2つの配線ピンを電気的にショートさせる機構を有している。

【0020】また上記目的は、上記本発明のUSB搭載電子機器のいずれかに用いられ、前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有することを特徴とするデバイスシステム用USBケーブルによって達成される。

【0021】上記本発明のデバイスシステム用USBケーブルであって、前記被検出機構は、請求項5記載の前記検出機構の前記2つの配線ピンを電気的にオープンに維持する機構を有している。

【0022】また、上記目的は、USBにおけるホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を制御可能なホスト/デバイス共用コントローラと、相手方機器とインターフェースを構築するUSB-SIEと、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記ホストシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBホストコントロール部と、前記ホスト/デバイス共用コントローラと前記USB-SIEとの間で、前記デバイスシステムとしてのコマンドや各種データをフォーマット変換するUSBデバイスコントロール部と、前記USBホストコントロール部及び前記USBデバイスコントロール部のいずれか一方を動作状態にして他方を非動作状態にするスイッチ制御部と、ホストシステム用USBケーブル及びデバイスシステム用USBケーブルのいずれか1つを接続するために設けられた1つの共用受け側コネクタと、前記共用受け側コネクタに設けられ、前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルのいずれかが差し込まれあるいは引き抜かれたことを

検出する検出機構とを有するUSB搭載電子機器と、前記USB搭載電子機器に用いられ、前記共用受け側コネクタに差し込まれあるいは引き抜かれたことを前記検出機構に検出させる被検出機構を有する前記ホストシステム用USBケーブル及び前記デバイスシステム用USBケーブルの少なくとも一方とを備えていることを特徴とするUSBシステムによって達成される。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器及びそれに用いるUSBケーブルについて図1乃至図5を用いて説明する。まず、本実施の形態によるUSB搭載電子機器の概略の構成を図1を用いて説明する。図1に示すように、本実施の形態によるUSB搭載電子機器1は、ホスト/デバイス共用コントローラ2を有しており、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を制御できるようになっている。ホスト/デバイス共用コントローラ2は、ホスト/デバイスシステム内のローカルバス4を通じてUSBホストコントロール部6及びUSBデバイスコントロール部8のいずれか一方とデータの送受信ができるようになっている。

【0024】USBホストコントロール部6及びUSBデバイスコントロール部8はスイッチ制御部10に接続されており、スイッチ制御部10からの切替信号によりいずれか一方が動作状態になり他方が非動作状態になるように制御される。この状態モードの切替は、ローカルバス4を通じてホスト/デバイス共用コントローラ2に伝達されるようになっている。なお、電源投入後の初期状態ではUSBデバイスコントロール部8が動作状態になり、USB搭載電子機器1はデバイスシステムとして機能するようになっている。

【0025】スイッチ制御部10の切替信号は、共用受け側コネクタ14からスイッチ制御部10に配線された検出用配線Xから得られる信号により生成される。スイッチ制御部10の構成については後程図3を用いて説明する。

【0026】USBホストコントロール部6とUSBデバイスコントロール部8は動作状態において、ホスト/デバイス共用コントローラ2がローカルバス4に出力したUSBフォーマット未対応のコマンドや各種データを受け取って、それらをUSBフォーマットデータに変換してスイッチ制御部10の次段に設けられたUSB・SIE12に出力するようになっている。USB・SIE12は共用受け側コネクタ14を介して相手方USB搭載電子機器のUSB・SIEとの間でインターフェースを構築するようになっている。

【0027】また、USBホストコントロール部6とUSBデバイスコントロール部8は動作状態において、USB・SIE12が受け取ったUSBフォーマットのコマンドや各種データをUSBフォーマット未対応のコマンドや各種データに変換してローカルバス4を介してホ

スト/デバイス共用コントローラ2に出力するようになっている。

【0028】次に、図2を用いて共用受け側コネクタ14について説明する。図2は、共用受け側コネクタ14の部分断面を示している。共用受け側コネクタ14は6本の配線(ピン)a'～f'を有しており、配線(ピン)a'は、電源Vbusの電源線、配線(ピン)b'はデータ(D-)の信号線、配線(ピン)c'はデータ(D+)の信号線、配線(ピン)d'はグランドGNDのグランド線として用いられる。これら4本の配線(ピン)a'～d'は、図6に示す従来のUSBの配線(ピン)a～dに対応している。

【0029】残りの2本の配線(ピン)e'、f'は、図5に示すよな、他端にシリーズBプラグ118が取り付けられているホストシステム用接続ケーブル(以下、ホストシステム用USBケーブルという)202が共用受け側コネクタ14に差し込まれたか否かを識別するための検出用配線Xとして設けられている。

【0030】次に、図3を用いてスイッチ制御部10の概略の構成について説明する。共用受け側コネクタ14からの検出用配線Xは、スイッチ制御部10の検出部18内の比較器20に接続されている。スイッチ制御部10内において、検出用配線Xのうち配線(ピン)e'は抵抗R1を介してグランドと接続され、配線(ピン)f'は抵抗R2を介して電源(V=5V)と接続されている。これにより検出用配線Xの2本の配線e'、f'間には所定電圧(本例では5V)が印加される。

【0031】検出部18内の比較器20の反転入力端子には配線(ピン)e'が接続され、非反転入力端子には配線(ピン)f'が接続される。後程図5を用いて説明するが、他端がシリーズBプラグ118のホストシステム用USBケーブル202には、共用受け側コネクタ14に差し込まれると2本の配線e'、f'間を電気的にショート(短絡)状態にする被検出機構が設けられている。比較器20は、この被検出機構を利用してホストシステム用USBケーブル202が差し込まれあるいは引き抜かれていることを検出する検出機構として機能する。

【0032】比較器20の出力端子からは、例えば、2本の配線e'、f'間がオーブン状態のときには“H(ハイ)”レベルの信号が出力され、2本の配線e'、f'間がショート状態のときには“L(ロー)”レベルの信号が出力される。比較器20の出力端子はスイッチ22に接続されており、スイッチ22は、例えば、比較器20の出力が“H”的ときにはUSBデバイスコントロール部8とUSB・SIE12とを接続し、比較器20の出力が“L”的ときにはUSBホストコントロール部6とUSB・SIE12とを接続する切替信号を出力する。

【0033】このようにスイッチ制御部10は、2本の

配線e'、f'間のオープン／ショートによる電圧（又は電流）変動をモニタして、他端がシリーズBプラグ118のホストシステム用USBケーブル202が共用受け側コネクタ14に差し込まれているか否かを識別することができるようになっている。スイッチ制御部10は、検出結果に基づく切替信号を出力してUSBホストコントロール部6とUSBデバイスコントロール部8のいずれか一方を動作状態にし他方を非動作状態になるように制御する。この状態モードの切替は、ローカルバス4を通じてホスト／デバイス共用コントローラ2に伝達される。

【0034】ここで、本実施の形態で用いられるUSBケーブルについて図4及び図5を用いて説明する。図4は、本実施の形態によるUSB搭載電子機器1をデバイスシステムとして動作させる際に用いるデバイスシステム用USBケーブル201を示している。デバイスシステム用USBケーブル201の一端（図中右側）には、共用受け側コネクタ14に差し込まれるデバイスシステム用プラグ30が設けられ、他端にはシリーズAプラグ108が取り付けられている。

【0035】デバイスシステム用プラグ30は、6本の配線（ピン）a～fを有しており、そのうちの4本の配線（ピン）a～dは、図6に示す従来のUSBの配線（ピン）a～dに対応している。残りの2本の配線（ピン）e、fは、デバイスシステム用プラグ30内で断線されており、いずれの配線とも電気的に接続されていないオープン状態とされている。配線（ピン）e、fは、デバイスシステム用プラグ30が共用受け側コネクタ14内に差し込まれると、検出用配線Xの配線e'、f'とそれぞれ電気的に接続されるようになっている。

【0036】一方、図5は、本実施の形態によるUSB搭載電子機器1をホストシステムとして動作させる際に用いるホストシステム用USBケーブル202を示している。ホストシステム用USBケーブル202の一端（図中右側）には、共用受け側コネクタ14に差し込まれるホストシステム用プラグ32が設けられ、他端にはシリーズBプラグ118が取り付けられている。

【0037】ホストシステム用プラグ32は、図4に示すデバイスシステム用プラグ30とほぼ同一の物理形状を有している。ホストシステム用プラグ32は、6本の配線（ピン）a～fを有しており、そのうちの4本の配線（ピン）a～dは、図6に示す従来のUSBの配線（ピン）a～dに対応している。残りの2本の配線（ピン）e、fは、ホストシステム用プラグ32内で電気的に接続されたショート状態になっている。配線（ピン）e、fは、ホストシステム用プラグ32が共用受け側コネクタ14内に差し込まれると、検出用配線Xの配線e'、f'とそれぞれ電気的に接続されて検出用配線Xの配線e'、f'をショート状態にするようになっている。

【0038】さて次に、上記構成を有するUSB搭載電子機器1に、図4に示したデバイスシステム用USBケーブル201又は図5に示したホストシステム用USBケーブル202を用いて他のUSB機器と接続して使用する動作について説明する。まず使用者が、電源投入直後にUSB搭載電子機器1をデバイスシステムとして用いる場合について説明する。すでに説明したが、電源投入直後の初期状態では、USBデバイスコントロール部8が動作状態になっておりUSB搭載電子機器1はデバイスシステムとして機能するようになっている。この状態において、使用者は、図4に示したデバイスシステム用USBケーブル201のデバイスシステム用プラグ30を共用受け側コネクタ14に差込み、他端のシリーズAプラグ108をPC等のホストシステムの受け側コネクタに差し込む。

【0039】デバイスシステム用プラグ30が共用受け側コネクタ14に差込まれると、USB用配線（ピン）a～dとa'～d'がそれぞれ電気的に接続されると共に、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f'と配線（ピン）e、fとがそれぞれ電気的に接続される。ところが、配線（ピン）e、f間はオープン状態であるため、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f'間の電圧（又は電流）変動は生じない。従って、USB搭載電子機器1はデバイスシステムとして機能する。こうすることにより、USB搭載電子機器1はデバイスシステムとして種々のデータをPC等のホストシステムとの間で送受信できるようになる。

【0040】次に、使用者がUSB搭載電子機器1をホストシステムとして用いる場合について説明する。使用者は、図5に示したホストシステム用USBケーブル202のホストシステム用プラグ32を共用受け側コネクタ14に差込み、他端のシリーズBプラグ118をキーボードやプリンタ等のデバイスシステムの受け側コネクタに差し込む。

【0041】ホストシステム用プラグ32が共用受け側コネクタ14に差込まれると、USB用配線（ピン）a～dとa'～d'がそれぞれ電気的に接続されると共に、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f'と配線（ピン）e、fとがそれぞれ電気的に接続される。このとき、配線（ピン）e、f間はショート状態であるため、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f'間がショートして電圧（又は電流）変動が生じる。これによりスイッチ制御部10は、図5に示す他端がシリーズBプラグ118のホストシステム用USBケーブル202が共用受け側コネクタ14に差し込まれていると識別して、検出結果に基づく切替信号を出力してUSBホストコントロール部6を動作状態にし、USBデバイスコントロール部8を非動作状態にする。この状態モードの切替は、ローカルバス4を通じてホスト／デバイス共用コントローラ2に伝達され、これ以降ホスト／デバイス共用コントロ

ーラ2はUSBホストコントロール部6との間でデータ通信を行うようにローカルバス4を制御する。こうすることにより、USB搭載電子機器1はホストシステムとしてプリンタやスキャナとの間でデータを送受信したり、キーボードを接続して用いたりすることができるようになる。

【0042】次に、ホストシステムとして機能しているUSB搭載電子機器1をデバイスシステムに切り替えるには、図5に示したホストシステム用USBケーブル202のホストシステム用プラグ32を共用受け側コネクタ14から抜いて、図4に示したデバイスシステム用USBケーブル201のデバイスシステム用プラグ30を共用受け側コネクタ14に差込む。

【0043】ホストシステム用プラグ32を共用受け側コネクタ14から抜いた段階で、USB用配線（ピン）a～dとa'～d'がそれぞれ電気的に開放されると共に、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f' と配線（ピン）e、f とがそれぞれ電気的に開放されて、配線（ピン）e、f 間はオープン状態になって検出用配線Xの配線（ピン）e'、f' 間の電圧（又は電流）変動が生じる。これによりスイッチ制御部10は、図5に示す他端がシリーズBプラグ118のホストシステム用USBケーブル202が共用受け側コネクタ14から引き抜かれていると識別し、検出結果に基づく切替信号を出力してUSBデバイスコントロール部8を動作状態にし、USBホストコントロール部6を非動作状態にする。

【0044】この状態モードの切替は、ローカルバス4を通じてホスト/デバイス共用コントローラ2に伝達され、これ以降ホスト/デバイス共用コントローラ2はUSBデバイスコントロール部8との間でデータ通信を行うようにローカルバス4を制御する。こうすることにより、USB搭載電子機器1はデバイスシステムとして種々のデータをPC等のホストシステムとの間で送受信することができるようになる。

【0045】以上説明したように、本実施の形態によるUSB搭載電子機器1は1つの共用受け側コネクタ14を有し、共用受け側コネクタ14に接続可能なほぼ同一の物理形状のデバイスシステム用プラグ30とホストシステム用プラグ32とがそれぞれ取り付けられた2種類のUSBケーブル（デバイスシステム用USBケーブル201とホストシステム用USBケーブル202）を使い分けることにより、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を利用可能にした点に特徴を有している。

【0046】この特徴点により、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えさせてもシリーズAプラグ108用の受け側コネクタ109とシリーズBプラグ118用の受け側コネクタ119の双方を筐体に設ける必要がなくなる。従って、近年の携帯電子手帳や携帯電話機の小型化に対応したUSB用受け側コネクタを筐

体に容易に取り付けることができる。

【0047】また、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能の切り替えは2種類のUSBケーブル（デバイスシステム用USBケーブル201とホストシステム用USBケーブル202）を取り替えることにより行われるため、誤って、ホストシステム同士をUSB接続したり、デバイスシステム同士をUSB接続したりしてしまう誤接続の問題は生じない。

【0048】本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態の図2乃至図5において、デバイスシステム用プラグ30、ホストシステム用プラグ32、及びそれらの共用受け側コネクタ14は、説明を容易にするため、従来のUSBのシリーズAプラグ108やシリーズBプラグ118に比して大きめに図示している。しかしながら、それらのプラグやコネクタをシリーズAプラグ108やシリーズBプラグ118と同等もしくはそれより小型に形成することはもちろん可能であり、USB搭載電子機器の小型化に対応するにはそうすることが望ましい。

【0049】また、図4に示したデバイスシステム用プラグ30は、共用受け側コネクタ14内に差し込まれると、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f' にそれぞれ電気的に接続される配線（ピン）e、f が設けられている。しかしながら、検出用配線Xの配線（ピン）e'、f' 内を電気的にオープン状態にできればよいので、これら配線（ピン）e、f を設けないようにしてよい。

【0050】また、上記実施の形態では、電源投入後の初期（デフォルト）状態でUSBデバイスコントロール部8が動作状態になり、USB搭載電子機器1はデバイスシステムとして機能するようになっているが、本発明はこれに限られない。電源投入後の初期状態でUSBホストコントロール部6が動作状態になり、USB搭載電子機器1はホストシステムとして機能するように構成してももちろんよい。

【0051】また、上記実施の形態では、スイッチ制御部10は、2本の配線（ピン）e'、f' 間のオープン/ショートによる電圧（又は電流）変動をモニタして、他端がシリーズBプラグ118のホストシステム用USBケーブル202が共用受け側コネクタ14に差し込まれているか否かを識別するようしているが、本発明はこれに限られない。他端がシリーズAプラグ108のデバイスシステム用USBケーブル201が共用受け側コネクタ14に差し込まれているか否かを、スイッチ制御部10により2本の配線e'、f' 間のオープン/ショートによる電圧（又は電流）変動をモニタして識別するようにしてよい。

【0052】また、上記実施の形態では、デバイスシステム用プラグ30の2本の配線（ピン）e、f はオープン状態にされ、ホストシステム用プラグ32の2本の配線（ピン）e、f はショート状態になっているが、本発

明はこれに限られない。ホストシステム用プラグ32の2本の配線(ピン)e、fがオーブン状態にされ、デバイスシステム用プラグ30の2本の配線(ピン)e、fがショート状態になっているように全体を構成してももちろんよい。

【0053】また、上記実施の形態では、デバイスシステム用プラグ30及びホストシステム用プラグ32の配線(ピン)e、fを利用して共用受け側コネクタ14に差し込まれているデバイスシステム用USBケーブル201又はホストシステム用USBケーブル202を識別して動作モードを切り替えるようにしている。しかしながら、本発明はこれに限らず、他の方法、例えば、デバイスシステム用プラグ30及びホストシステム用プラグ32に配線(ピン)e、fを形成せずに、USB搭載電子機器1の筐体に切替スイッチを設け、使用者による切替スイッチ操作により動作モードを切り替えるようにしてもよい。

【0054】

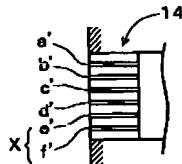
【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、筐体が小型であってもホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えることができるUSB搭載電子機器を実現できる。また、本発明によれば、ホストシステムとデバイスシステムの双方の機能を備えていてもホストシステム同士をUSB接続したり、デバイスシステム同士をUSB接続したりしてしまう誤接続を生じさせないようにすることができる。さらに本発明によれば、細くて小型のUSBケーブルを用いることができ、かつ受け側コネクタを1つにできるので製造コストを低く抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

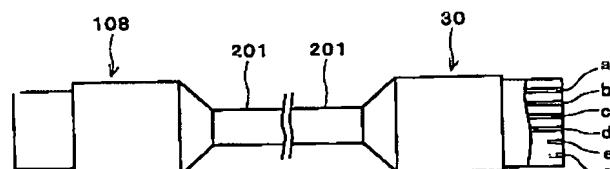
【図1】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器の概略の構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器の共用受け側コネクタ14の部分断面を示す図である。

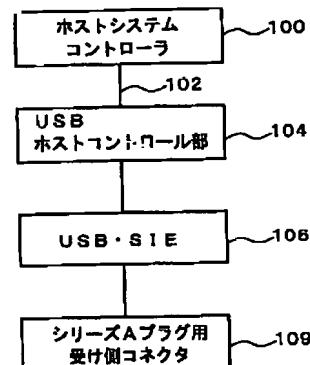
【図2】



【図4】



【図7】



【図3】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器のスイッチ制御部10の概略構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器をデバイスシステムとして動作させる際に用いるUSBケーブル200を示す図である。

【図5】本発明の一実施の形態によるUSB搭載電子機器をホストシステムとして動作させる際に用いるUSBケーブル200を示す図である。

【図6】従来のUSBケーブル200を示す図である。

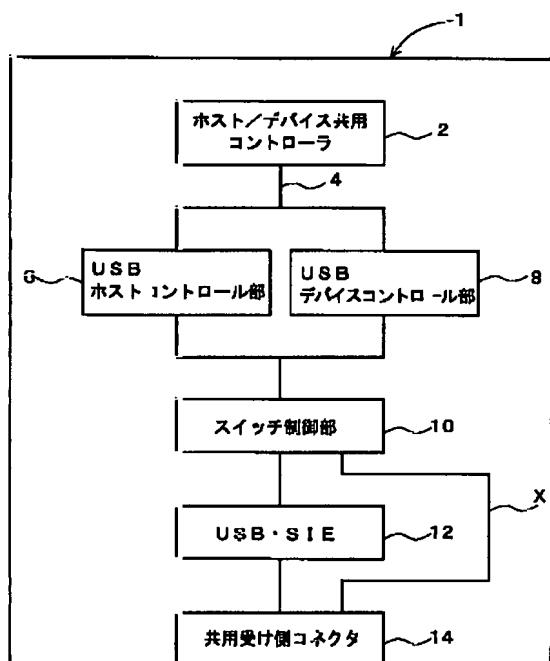
【図7】ホストシステムとして機能する従来のUSB搭載電子機器の概略の構成を示す図である。

【図8】デバイスシステムとして機能する従来のUSB搭載電子機器の概略の構成を示す図である。

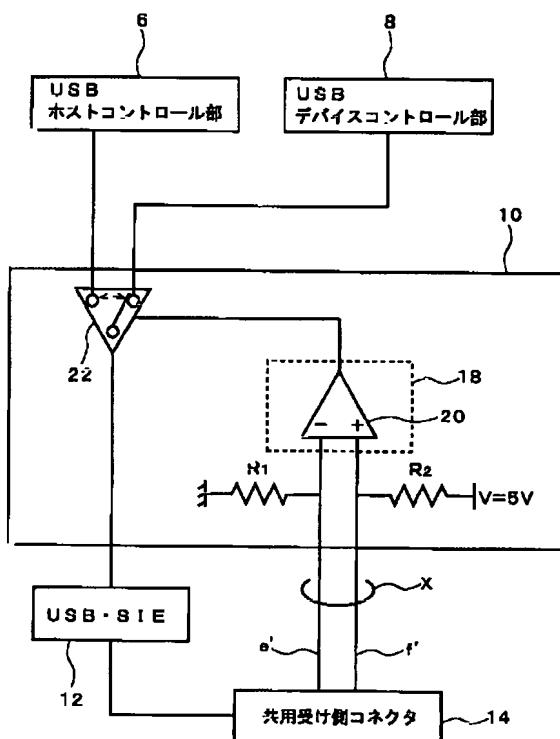
【符号の説明】

- 1 USB搭載電子機器
- 2 ホスト/デバイス共用コントローラ
- 4、102、112 ローカルバス
- 6、104 USBホストコントロール部
- 8、114 USBデバイスコントロール部
- 10 スイッチ制御部
- 12、106、116 USB・SIE
- 14 共用受け側コネクタ
- 18 検出部
- 20 比較器
- 22 スイッチ
- 30 デバイスシステム用プラグ
- 32 ホストシステム用プラグ
- 108 シリーズAプラグ
- 109 シリーズAプラグ用受け側コネクタ
- 110 デバイスシステムコントローラ
- 118 シリーズBプラグ
- 119 シリーズBプラグ用受け側コネクタ
- 200 USBケーブル
- 201 デバイスシステム用USBケーブル
- 202 ホストシステム用USBケーブル

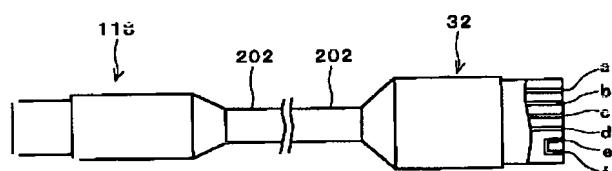
【図1】



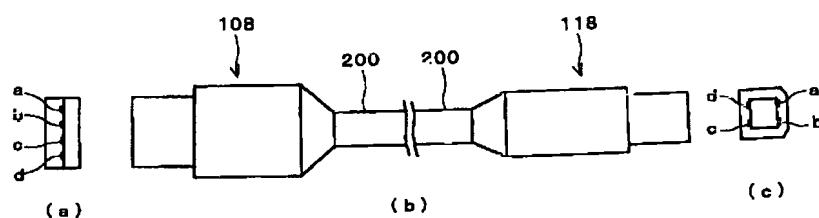
【図3】



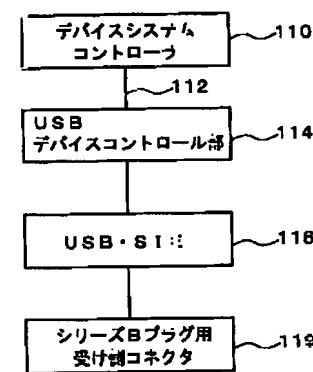
【図5】



【図6】



【図8】



COMMUNICATION CONTROL SEMICONDUCTOR DEVICE AND INTERFACE SYSTEM

Publication number: JP2002288112

Publication date: 2002-10-04

Inventor: KANAI TOSHIYOSHI; NARUSE MASAO; HOTORI NAOKI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: G06F13/14; H04L12/40; H04L12/44; G06F13/14; H04L12/40; H04L12/44; (IPC1-7): G06F13/14; H04L12/40; H04L12/44

- European: G06F13/38A2

Application number: JP20010090616 20010327

Priority number(s): JP20010090616 20010327

Also published as:

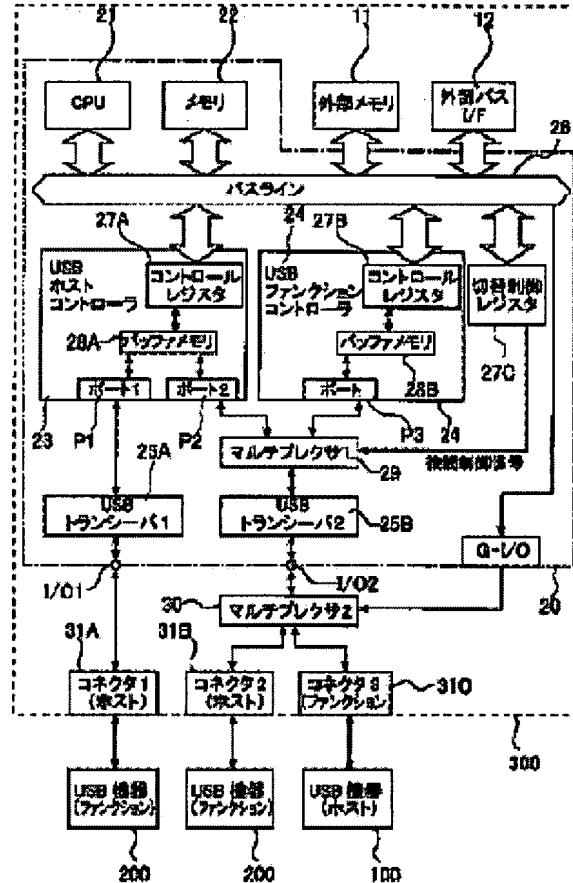
WO02077835 (A1)

US2004153597 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002288112

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that, once a network system is built, an electronic apparatus, to which the conventional USB(Universal Serial Bus) standard interface system is applied, can communicate only with fixed apparatuses and that, in order to communicate with apparatuses other than the preset apparatuses, a cable must be physically reconnected. **SOLUTION:** Host control means 23 and function control means 24 are mounted on one semiconductor chip so that they can operate simultaneously. This semiconductor chip also includes input/output terminals through which data signals sent and received during the communication control operation of those control means are input and output; a switching means (multiplexer) 29 capable of switching between a path, which is connected to the input/output terminals and through which data signals sent or received during communication under control of the host control means pass, and a path through which data signals sent or received during communication under control of the function control means pass; and a switching control register 27C that controls the state of the switching means.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51) Int.Cl.⁷
 G 0 6 F 13/14
 H 0 4 L 12/40
 12/44

識別記号
 3 3 0

F I
 G 0 6 F 13/14
 H 0 4 L 12/40
 12/44

テマコト⁸(参考)
 3 3 0 E 5 B 0 1 4
 Z 5 K 0 3 2
 Z 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 14 頁)

(21)出願番号 特願2001-90616(P2001-90616)

(22)出願日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(71)出願人 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
 (72)発明者 金井 利喜
 東京都小平市上水本町五丁目20番1号 株
 式会社日立製作所半導体グループ内
 (72)発明者 成瀬 正雄
 東京都小平市上水本町五丁目20番1号 株
 式会社日立製作所半導体グループ内
 (74)代理人 100085811
 弁理士 大日方 富雄

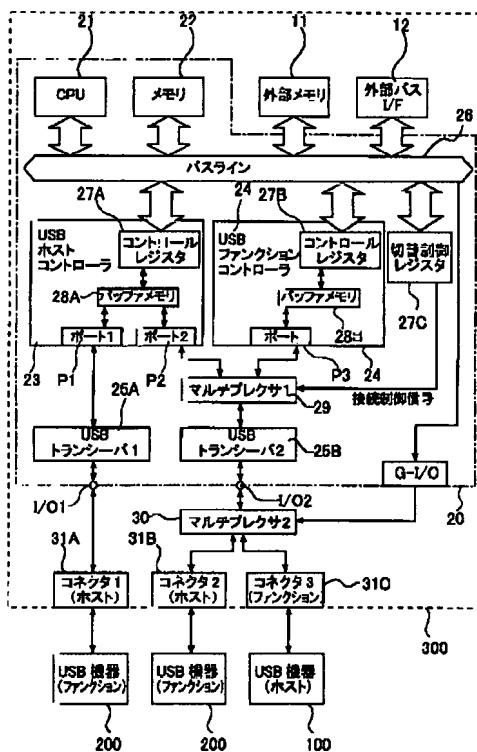
最終頁に続く

(54)【発明の名称】通信制御用半導体装置およびインターフェースシステム

(57)【要約】(修正有)

【課題】従来のUSB規格のインターフェースシステムを適用した電子機器において、一旦ネットワークシステムを構築するとデータの通信が可能な機器が固定されしまい、予め設定された機器同士以外で通信を行なうときにケーブルを物理的に接続し直す不具合を解消する。

【解決手段】ホスト制御手段23と、ファンクション制御手段24とを1個の半導体チップ上に搭載して、両者が同時に動作できるように構成した。さらに、これらの制御手段の通信制御動作によって送受信されるデータ信号が入出力される入出力端子と、該入出力端子に接続され上記ホスト制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路と上記ファンクション制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路とを切替え可能な切替え手段29と、該切替え手段の状態を制御する切替え制御用レジスタ27Cとを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータと周辺機器との間もしくはコンピュータ同士または周辺機器同士の間のデータ送受信のためのインターフェースシステムを構成する通信制御用半導体装置であって、主機器としての通信制御を行なう第1の制御手段と、従機器としての通信制御を行なう第2の制御手段とが1個の半導体チップ上に搭載され、上記第1の制御手段と第2の制御手段とが同時に動作可能に構成されていることを特徴とする通信制御用半導体装置。

【請求項2】 上記第1の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記第2の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、さらに上記第1の制御手段と上記第2の制御手段は各々第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、上記第1の制御手段および上記第2の制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されているとともに、上記第1のバッファメモリおよび第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して間接的に上記バスに接続されていることを特徴とする請求項1に記載の通信制御用半導体装置。

【請求項3】 上記第1の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記第2の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、さらに上記第1の制御手段と上記第2の制御手段は各々第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、上記第1の制御手段および上記第2の制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されているとともに、上記第1のバッファメモリは直接的に上記バスに接続され、上記第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して間接的に上記バスに接続されていることを特徴とする請求項1に記載の通信制御用半導体装置。

【請求項4】 コンピュータと周辺機器との間もしくはコンピュータ同士または周辺機器同士の間のデータの送受信のためのインターフェースシステムを構成する通信制御用半導体装置であって、主機器としての通信制御を行なう第1の制御手段と、従機器としての通信制御を行なう第2の制御手段と、これらの制御手段の通信制御動作によって送受信されるデータ信号が入出力される入出力端子と、該入出力端子に接続され上記第1の制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路と上記第2の制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路とを切替え可能な切替え手段と、該切替え手段の状態を制御する切替え制御用レジスタとを備えていることを特徴とする通信制御用半導体装置。

【請求項5】 上記切替え制御用レジスタに対して設定を行なう第3の制御手段を備えていることを特徴とする請求項4に記載の通信制御用半導体装置。

【請求項6】 上記第1の制御手段と上記第2の制御手段は各々上記第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、これらの制御レジスタと上記切替え制御用レジスタは上記第3の制御手段のアドレス空間において各々異なる位置に配置されていることを特徴とする請求項4または5に記載の通信制御用半導体装置。

【請求項7】 上記第1の制御手段および上記第2の制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されているとともに、上記第1の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記第2の制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、上記第1のバッファメモリは上記バスに直接的に接続され、上記第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して上記バスに接続されていることを特徴とする請求項5または6に記載の通信制御用半導体装置。

【請求項8】 送受信データ信号が入出力される第1の入出力端子と送受信データ信号が入出力される第2の入出力端子とが設けられているとともに、上記第1の制御手段は上記第1の入出力端子に対応した第1のポートおよび上記第2の入出力端子に対応した第2のポートを備え、該第2のポートおよび上記第2の制御手段のポートは上記切替え手段を介して上記第2の入出力端子に接続可能に構成されていることを特徴とする請求項4～7のいずれかに記載の通信制御用半導体装置。

【請求項9】 1つの第1の制御手段と、2以上の第2の制御手段と、送受信データ信号が入出力される3以上の入出力端子とを備え、上記第1の制御手段と上記2以上の第2の制御手段のうち一つは上記切替え手段を介して上記いずれか一つの入出力端子に接続可能に構成されていることを特徴とする請求項4～7のいずれかに記載の通信制御用半導体装置。

【請求項10】 請求項4～7のいずれかに記載の通信制御用半導体装置と、ホスト機器と接続可能な第1コネクタと、ファンクション機器と接続可能な第2コネクタと、上記通信制御用半導体装置の送受信データ入出力端子と上記第1コネクタおよび第2コネクタとの間に接続された外部切替え手段とを備え、該外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え手段と連動して制御されるように構成されていることを特徴とするインターフェースシステム。

【請求項11】 請求項8または9に記載の通信制御用半導体装置と、ホスト機器と接続可能な第1コネクタと、ファンクション機器と接続可能な2以上の第2コネクタと、上記通信制御用半導体装置の送受信データ入出力端子と上記第2コネクタのうちいずれか1つの間に接続された外部切替え手段とを備え、該外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え手段と連動して制御されるように構成されていることを特徴とするインターフェースシステム。

【請求項12】 上記外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置に設けられている汎用ポートから出力される信号により接続状態が切り替えられるように構成されていることを特徴とする請求項10または11に記載のインターフェースシステム。

【請求項13】 上記外部切替え手段および上記通信制御用半導体装置内部に設けられている上記切替え手段は、上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え制御用レジスタから出力される共通の制御信号に基づいて接続状態が切り替えられるように構成されていることを特徴とする請求項10または11に記載のインターフェースシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、通信制御技術さらにはコンピュータとその周辺装置との間のインターフェース回路に適用して有効な技術に関し、例えばUSB (Universal Serial Bus) 規格やIEEE1394 (Institute of Electrical and Electronics Engineers 1394) 規格のシリアルバスを介して接続される電子機器の間の通信を制御するための通信制御用半導体装置およびそれを用いたインターフェースシステムに利用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータとその周辺装置との間のインターフェース規格としては、USB規格やIEEE1394規格の他にSCSI (Small Computer System Interface) 、Fibre Channelなど種々の規格がある。このうち、USB規格やIEEE1394規格はケーブルを介してデータをシリアルに送受信するための規格であり、信号線が少ないためケーブルが細くコネクタも小さいという特徴がある。

【0003】 USBインターフェースシステムは、CPUとメモリおよびコントロールチップ、バッファメモリ、コネクタなどにより構成されており、ケーブルが接続されるコネクタはコンピュータなどのホスト機器が接続されるものと周辺機器などのデバイス機器が接続されるものとでは形状が異なっている。これによって、誤接続を容易に防止できるようになっていた。そのため、従来のUSB規格のインターフェースを備えた電子機器は、USBホストまたはUSBデバイスのいずれか一方の機能しか持たないものが一般的であった。

【0004】 しかし、そのような構成ではUSBデバイス同士を接続して通信することができないという不具合があった。そこで、例えば図12に示されているように、2つのコネクタ212a, 212bと切替えスイッチ210とを設け、いずれのコネクタに機器が接続されたか検出して自動的にスイッチを切り替えて、ホスト機器が接続されたときはデバイス機器として、またデバイス機器が接続されたときはホスト機器として通信を行な

うように構成したUSBインターフェースシステムが提案されている（特開2000-209238号公報）。これにより、この先願発明は、デジタルカメラやプリンタのようなデバイス機器同士を接続して直接データを転送することができるようになるという利点を有する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記先願発明にあっては、ホスト機器として通信する機能とデバイス機器として通信する機能を備えているにもかかわらず、同時に両方の機能を有効に働かせることはできず、いずれか一方の機能しか利用できないため、自由なネットワークシステムを構築することが難しいという不具合がある。具体的には、USB規格ではハブと呼ばれる中継装置を介して、ホスト機器に対してツリー状に複数のデバイス機器を接続することが可能であるが、最大接続可能な機器は127台、ハブ段数は最大5段という制約が設けられており、前記先願発明を適用した機器を用いてもその制約を超えてネットワークを構成することはできない。

【0006】 また、従来のUSB規格のインターフェースシステムを適用した電子機器にあっては、一旦ネットワークシステムを構築するとデータの通信が可能な機器が固定されしまい、予め設定された機器同士以外で通信を行なうときにはケーブルを物理的に接続し直す必要があるという不具合がある。上記課題は、USB規格のインターフェースシステムを備えた機器に限らず、IEEE1394規格などホスト機器とデバイス機器との間の通信方式を規定した他のインターフェース規格においても同様である。

【0007】 本発明の目的は、USB規格などのインターフェース規格で設定されている本来の制約を超えて自由なネットワークシステムを構築することができるインターフェースシステムおよびそれに用いられる通信制御用半導体装置を提供することにある。

【0008】 本発明の他の目的は、ケーブルを接続し直すことなく所定の機器間でデータの送受信を行なうことができるインターフェースシステムおよびそれに用いられる通信制御用半導体装置を提供することにある。

【0009】 本発明のさらに他の目的は、従来は接続できなかった所定の機器間でデータの送受信を行なうことができるインターフェースシステムおよびそれに用いられる通信制御用半導体装置を提供することにある。

【0010】 この発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴については、本明細書の記述および添附図面から明らかになるであろう。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば、下記のとおりである。

【0012】 すなわち、本出願に係る第1の発明の通信

制御用半導体装置は、ホスト（主機器）としての通信制御を行なう第1の制御手段としてのホスト制御手段と、ファンクション（従機器）としての通信制御を行なう第2の制御手段としてのファンクション制御手段とが1個の半導体チップ上に搭載され、上記ホスト制御手段とファンクション制御手段とが同時に動作できるように構成したものである。

【0013】上記した手段によれば、ホスト制御手段とファンクション制御手段とが同時に動作できるため、ホスト機器を接続するためのコネクタとファンクション機器を接続するためのコネクタの両方を設けて両方の機器とデータの送受信を行なうことができ、これによって自由なネットワークを構築することができるようになる。

【0014】また、望ましくは、上記ホスト制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記ファンクション制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、さらに上記ホスト制御手段と上記ファンクション制御手段は各々第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、上記ホスト制御手段および上記ファンクション制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されるとともに、上記第1のバッファメモリおよび第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して間接的に上記バスに接続されるようになる。これにより、バスとの接続窓口をバッファメモリと制御レジスタとで共通化することができ、回路の占有面積を小さくすることができる。

【0015】さらに、望ましくは、上記ホスト制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記ファンクション制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、さらに上記ホスト制御手段と上記ファンクション制御手段は各々第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、上記ホスト制御手段および上記ファンクション制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されるとともに、上記第1のバッファメモリは直接的に上記バスに接続され、上記第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して間接的に上記バスに接続されるようになる。これにより、バスに直結された第1のバッファメモリの側ではデータの転送時間を短くすることができるとともに、制御レジスタを介してバスに接続された第2のバッファメモリの側では、バスとの接続窓口をバッファメモリと制御レジスタとで共通化することができ、回路の占有面積を小さくすることができる。

【0016】また、本出願に係る第2の発明の通信制御用半導体装置は、ホスト（主機器）としての通信制御を行なう第1の制御手段としてのホスト制御手段と、ファンクション（従機器）としての通信制御を行なう第2の制御手段としてのファンクション制御手段と、これらの

制御手段の通信制御動作によって送受信されるデータ信号が入出力される入出力端子と、該入出力端子に接続され上記ホスト制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路と上記ファンクション制御手段の制御下での通信の際に送受信データ信号が通過する経路とを切替え可能な切替え手段と、該切替え手段の状態を制御する切替え制御用レジスタとを設けるようにしたものである。

【0017】上記した手段によれば、切替え制御用レジスタの設定を変えるだけで、ホスト機器またはファンクション機器のいずれの機器ともデータの送受信を行なうことができるため、自動的に相手を認識してデータを送受信できるシステムを実現することができるようになる。

【0018】また、望ましくは、上記切替え制御用レジスタに対して設定を行なう第3の制御手段を設ける。これにより、外部から切替え制御用レジスタに対して設定を行なう必要がなくなり、切替え制御用レジスタを設定するための信号の経路やポートないしは外部端子が不要となり、装置の構成が簡単になる。

【0019】さらに、望ましくは、上記ホスト制御手段と上記ファンクション制御手段は各々上記第3の制御手段により設定される制御レジスタを備え、これらの制御レジスタと上記切替え制御用レジスタは上記第3の制御手段のアドレス空間において各々異なる位置に配置される。これにより、いずれの制御レジスタを選択するか指定する信号を第3の制御手段から出力する必要がなくなり、回路設計が容易になる。また、一方の制御レジスタの設定により当該制御手段が動作しているときに他のレジスタの設定を行なうことができ、システムのスループットが向上する。

【0020】また、上記ホスト制御手段および上記ファンクション制御手段は上記第3の制御手段にバスを介して接続されるとともに、上記ホスト制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第1のバッファメモリと、上記ファンクション制御手段により送受信されるデータを一時的に蓄える第2のバッファメモリとを備え、上記第1のバッファメモリは上記バスに直接的に接続され、上記第2のバッファメモリは上記制御レジスタを介して上記バスに接続されるようになる。これにより、バスに直結された第1のバッファメモリの側ではデータの転送時間を短くすることができるとともに、制御レジスタを介してバスに接続された第2のバッファメモリの側ではデータの転送時間を短くすることができるとともに、制御レジスタを介してバスに接続された第2のバッファメモリの側ではバスとの接続窓口をバッファメモリと制御レジスタとで共通化することができ、回路の占有面積を小さくすることができる。

【0021】さらに、送受信データ信号が入出力される第1の入出力端子と送受信データ信号が入出力される第2の入出力端子とを設けるとともに、上記ホスト制御手段は上記第1の入出力端子に対応した第1のポートおよ

び上記第2の入出力端子に対応した第2のポートを備え、該第2のポートおよび上記ファンクション制御手段のポートは上記切替え手段を介して上記第2の入出力端子に接続可能に構成する。これにより、第2の入出力端子にはホスト機器またはファンクション機器のいずれの機器も接続することができ、システム構成の自由度が向上する。

【0022】さらに、1つのホスト制御手段と、2以上のファンクション制御手段と、送受信データ信号が入出力される3以上の入出力端子とを設け、上記ホスト制御手段と上記2以上のファンクション制御手段のうち一つは上記切替え手段を介して上記いずれか一つの入出力端子に接続可能に構成してもよい。これにより、2つ以上のホスト機器および1つのファンクション機器と同時にデータの送受信を行なうことができるインターフェースシステムを構成することができるようになる。

【0023】また、本出願に係る第3の発明のインターフェースシステムは、第2の発明のような構成を有する通信制御用半導体装置と、ホスト機器と接続可能な第1コネクタと、ファンクション機器と接続可能な第2コネクタと、上記通信制御用半導体装置の送受信データ入出力端子と上記第1コネクタおよび第2コネクタとの間に接続された外部切替え手段とを備え、該外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え手段と連動して制御されるように構成したものである。これにより、2つコネクタにそれぞれホスト機器またはファンクション機器を常時接続させておくことができ、ケーブルを接続し直すことなく所定の機器間でデータの送受信を行なうことができるシステムを構成することができる。

【0024】さらに、本出願に係る他の発明のインターフェースシステムは、第2の発明のような構成を有する通信制御用半導体装置と、ホスト機器と接続可能な第1コネクタと、ファンクション機器と接続可能な2以上の第2コネクタと、上記通信制御用半導体装置の送受信データ入出力端子と上記第2コネクタのうちいずれか1つの間に接続された外部切替え手段とを備え、該外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え手段と連動して制御されるように構成したものである。これにより、2つ以上のホスト機器および1つのファンクション機器と同時にデータの送受信を行なうことができるコンピュータシステムないしはコンピュータネットワークを構成することができるようになる。

【0025】また、望ましくは、上記外部切替え手段は上記通信制御用半導体装置に設けられている汎用ポートから出力される信号により接続状態が切り替えられるように構成する。これにより、外部切替え手段を制御する信号を出力するための端子を通信制御用半導体装置に設けることなく外部切替え手段を制御することができる。

【0026】また、上記外部切替え手段および上記通信制御用半導体装置内部に設けられている上記切替え手段は、上記通信制御用半導体装置内部に設けられている前記切替え制御用レジスタから出力される共通の制御信号に基づいて接続状態が切り替えられるように構成してもよい。これにより、通信制御用半導体装置内部の切替え手段を制御するために行なう切替え制御用レジスタへの設定とは別に外部切替え手段を制御する信号を出力するための設定を行なう必要がなく、第3の制御手段の負担が軽くなるとともに設定に要する時間も短縮される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。

【0028】図1は、本発明をUSB規格のインターフェースシステムに適用した場合の通信制御用LSI（大規模半導体集積回路）とそれを用いたインターフェースシステムの第1の実施形態を示す。

【0029】なお、本明細書においては、前記先願明細書においてデバイス機器と呼ばれている機器および一般に周辺機器に相当する電子機器をファンクション機器と称する。つまり、呼び方は異なるがそれらを含むものを指す。また、本明細書においては、一般的には周辺機器と呼ばれるものであっても本発明の適用によりデータを送り出す側の装置として機能する場合はそれをホストもしくは主機器と称し、逆に一般的にはホスト機器と呼ばれるものであっても本発明の適用によりデータを受け取る側の装置として機能する場合はそれをファンクションもしくは従機器と称する。

【0030】図1に示す実施形態においては、中央処理ユニット（以下、CPUと称する）21および該CPU21が実行するプログラムや固定データを格納するROMやCPU21の作業領域を提供するRAMなどからなるメモリ22と、USBホストとして通信を行なう制御機能を有するホストコントローラ23と、USBファンクションとして通信を行なう制御機能を有するファンクションコントローラ24と、ホストコントローラ23の指示に従って信号の送受信を行なう第1トランシーバ25Aと、ファンクションコントローラ24の指示に従って信号の送受信を行なう第2トランシーバ25Bとが、単結晶シリコンのような1個の半導体チップ上に形成され、通信制御用LSI20を構成している。

【0031】上記回路ブロックのうちCPU21とメモリ22とホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24との間は内部バス26によって接続され、さらにこの内部バス26には外部メモリ11と外部バスインターフェース回路12とが接続可能にされている。第1トランシーバ25Aと第2トランシーバ25Bは、入出力ポートI/O1, I/O2を介して各々別個のコネクタに接続される。上記通信制御用LSI20および外部メモリ11と外部バスインターフェース回路12

は、一枚のプリント配線基板上に搭載されてボードシステムとして構成される。

【0032】上記ホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24には、それぞれコントロールレジスタ27A, 27BおよびFIFO(ファーストイン・ファーストアウト)方式のメモリなどからなるバッファメモリ28A, 28Bが設けられている。ホストコントローラ23とファンクションコントローラ24は、各々コントロールレジスタ27A, 27Bに制御コードや転送モードを指定するコード等が設定されると、所定のプロトコルに従ってファンクション機器またはホスト機器と通信する機能を有する。

【0033】ここで、ホストコントローラ23とファンクションコントローラ24により実行される通信方式には、リアルタイム性が要求されるときに適した等時転送、データサイズが小さい場合に適した割込み転送、非同期に大量のデータを転送するのに適したバルク転送、ファンクション機器の制御や着脱に伴う再コンフィグレーションなどに必要な情報をやり取りするのに使用する制御転送がある。ホストコントローラ23とファンクションコントローラ24がこれらのいずれの転送方式で通信を行なうかは、コントロールレジスタ27A, 27Bに設定されるコードによって決定される。

【0034】上記コントロールレジスタ27A, 27BはCPU21のアドレス空間の異なる位置に配置されており、CPU21がコントロールレジスタ27A, 27Bへ制御コード等を設定することにより、ホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24を並列に動作させることができるように構成されている。すなわち、コントロールレジスタ27A, 27BをCPU21のアドレス空間の同一位置に配置するという方式もあり、その方式の場合にはコントロールレジスタ27Aと27Bのいずれを選択するか指定する信号をCPU21から出力することが必要になるが、アドレス空間の異なる位置に配置することでそのような信号が不要となり、回路設計が容易になる。また、一方のコントロールレジスタに設定されている制御コードにより当該コントローラが動作しているときに他のレジスタの設定を行なうことができ、システムのスループットが向上する。

【0035】上記コントロールレジスタ27A, 27Bには、例えば予め用意されている転送モードのうちどのモードでデータの転送を行なうか指定するコードや送信の場合にメモリ22内のどのアドレスからどのアドレスまでのデータを送信するのか示すアドレス情報、データ(パケット)の長さ、割込み制御の有無なども設定される。なお、USB規格の通信にはプロトコルが規定されており、ホストコントローラ23とファンクションコントローラ24はそのプロトコルに従って通信制御を実行するが、そのプロトコルは本発明には直接関係しないので、説明を省略する。

【0036】また、特に制限されるものでないが、本実施形態においては、外部の装置との間で送受信されるデータがコントロールレジスタ27A, 27Bおよびバッファメモリ28A, 28Bを介してCPUとの間で受渡しされるように構成されている。このバッファメモリ28A, 28Bは、上記コントロールレジスタ27A, 27Bを介さないでデータ転送を行なえるようするため、トランシーバ25A, 25Bとバス26との間に設けることも可能である。トランシーバ25Aおよび25BはUSBケーブルの信号線を電圧で駆動して信号を送信する送信ドライバ回路と、USBケーブルを介して送られてくる信号の電位を検出して信号を判別する受信ドライバ回路とから構成される。

【0037】この実施例のUSBインターフェース用LSIにおいては、ホストコントローラ23とファンクションコントローラ24が別個に設けられ、各々のコントロールレジスタ27A, 27Bがアドレス空間の異なる位置に配置されているとともに、2つの入出力ポートI/O1, I/O2を備えているため、USBホスト機器として振る舞って外部のUSBファンクション機器200と通信を行なうことができるとともに、USBファンクション機器として振る舞って外部のUSBホスト機器100と通信を行なうことができる。また、USBファンクション機器200とUSBホスト機器100を同時に接続しておいて並行して通信を行なうことができる。このような機能は、従来のUSBインターフェースにはない機能である。

【0038】図2は、本発明をUSB規格のインターフェースシステムに適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの第2の実施形態を示す。

【0039】この実施形態は、図1の実施形態におけるトランシーバ25A, 25Bを一つにして、このトランシーバ25とホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24との間にマルチプレクサ29を設けるとともに、このマルチプレクサ29の状態を制御する切替制御レジスタ27Cを設けたものである。そして、この切替制御レジスタ27Cは、図4に示されているように前記コントロールレジスタ27A, 27Bと同様、CPU21のアドレス空間の異なる位置に配置されており、CPU21によるコントロールレジスタ27A, 27B, 27Cの設定によりホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24の動作とマルチプレクサ29の制御を並列に行なわせることができるよう構成されている。

【0040】この実施形態のUSBインターフェース用LSIにおいては、ホストコントローラ23とマルチプレクサ29およびその状態を制御する切替制御レジスタ27Cが設けられているため、電源立上げ時や動作中に切替制御レジスタ27Cに対する設定を行なったり動作中

にその設定を変えることより、接続されているホスト機器またはファンクション機器のいずれに対しても正しく通信を行なうことができる。

【0041】また、本実施形態ではホスト機器またはファンクション機器のいずれが接続されているか検出する手段は必須ではないが、ホスト機器またはファンクション機器のいずれが接続されているか検出する手段を設けた場合には、USBコネクタに接続されている機器がユーザーによって切り替えられても、自動的にそれを検出して認識し切替制御レジスタの設定を変更してデータの送受信を行なうことができるシステムを実現することができる。

【0042】なお、切替制御レジスタ27Cの指定アドレスは一つあれば充分である。図4において、切替制御レジスタ27Cの指定アドレスがC～C+jで示されているのは、この実施例の通信制御用LSIチップ内部の前記コントローラ23、24を除く回路の制御状態や動作モードなどを設定する制御レジスタがある場合にはその一つとして上記切替制御レジスタ27Cのアドレスを割り当てたり、システムの拡張性を考慮して今後搭載されるかもしれないレジスタにアドレスを割り当てるために予め用意されている領域であることを意味している。また、後述の汎用I/Oポートに設けられているレジスタのアドレスもこのレジスタ領域C～C+jに配置させるようにすることができる。

【0043】図3は、上記第2の実施形態の通信制御用LSIを用いてボードシステムとして構成されるインターフェースシステムの応用例を示す。

【0044】このシステムでは、トランシーバ25に接続されているUSB入出力端子I/Oの外側に第2のマルチプレクサ30を介して2つのコネクタ31A、31Bが接続され、マルチプレクサ30を切り替えることでコネクタ31Aまたは31Bをトランシーバ25に接続できるように構成されている。一方のコネクタ31AはUSBファンクション200と接続可能なコネクタで、他方のコネクタ31BはUSBホスト100と接続可能なコネクタである。

【0045】上記マルチプレクサ30は、例えばチップに設けられている汎用の入出力ポートG-I/Oのうちひとつを利用して、その中の出力用レジスタに“1”または“0”を設定することで制御される出力信号をマルチプレクサ30の制御端子に供給するようにボードが構成される。そして、この入出力ポートG-I/O内の出力用レジスタは、CPU21によって上記切替制御レジスタ27Cと連動して設定が行なわれる。

【0046】すなわち、マルチプレクサ29がホストコントローラ23とトランシーバ25とを接続するように切り替えられると、マルチプレクサ30はトランシーバ25とUSBファンクション200が接続可能なコネクタ31Aとを接続するように切り替えられ、マルチプレ

クサ29がファンクションコントローラ24とトランシーバ25とを接続するように切り替えられると、マルチプレクサ30はトランシーバ25とUSBホスト100が接続可能なコネクタ31Bとを接続するように切り替えられる。

【0047】この応用例のUSBインターフェースシステムボードにおいては、ホストコントローラ23とマルチプレクサ29およびその状態を制御する切替制御レジスタ27Cが設けかれているとともに、ボードにはホスト機器接続用のコネクタ31Bとファンクション機器接続用のコネクタ31Aとそれらを切り替えるためのマルチプレクサ30が設けかれているため、予めそれぞれのコネクタにホスト機器またはファンクション機器を接続しておいて、必要に応じて切替制御レジスタ27Cの設定をソフトウェアによって変えるだけで接続されているホスト機器またはファンクション機器のいずれに対しても正しく通信を行なうことができる。

【0048】また、この応用例のシステムでは、ホスト機器またはファンクション機器のいずれが接続されているか検出する手段を設けなくても、レジスタの設定で接続の切替えを行なえる。なお、上述のように予めチップに設けられている汎用の入出力ポートG-I/Oのうちひとつを利用して外部のマルチプレクサ30を切り替える制御信号を出力するポートとする代わりに、上記切替制御レジスタ27Cの設定状態を外部へ出力する専用の端子を設けて行なうように構成することも可能である。

【0049】図5は、本発明の第3の実施形態を示す。この実施形態は、第1の実施形態と第2の実施形態を組み合わせたもので、USB規格のインターフェースシステムに適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの例を示す。

【0050】図5の第3の実施形態では、通信制御用LSIチップ20内にマルチプレクサ29と2つのトランシーバ25A、25Bが設けかれているとともに、ホストコントローラ23に2つのポートP1とP2が設けられ、ポートP1はトランシーバ25Aに、またポートP2はマルチプレクサ29を介してトランシーバ25Bに接続可能にされている。そして、マルチプレクサ29は切替制御レジスタ27Cによって切替え制御される。上記ポートP1とP2にはシフトレジスタなどからなる直並列変換手段が設けられ、バッファメモリ28Aから受け取ったパラレルデータをシリアルデータに変換し、バッファメモリ28Bへデータを渡すときにシリアルデータをパラレルデータに変換する。ファンクションコントローラ24に設けられるポートは1つである。このポートP3にも直並列変換手段が設けられている。

【0051】システムのボード300には、USBファンクション機器200が接続可能なコネクタ31A、31Bと、USBホスト機器100が接続可能なコネクタ31Cと、コネクタ31Bと31Cとを切り替えるマル

チプレクサ30が設けられ、トランシーバ25Aはコネクタ31Aと接続され、トランシーバ25Bはマルチプレクサ30を介してコネクタ31Bまたは31Cに接続可能にされている。マルチプレクサ30は、マルチプレクサ29と連動して制御される。

【0052】この実施形態においては、マルチプレクサ29と30をコネクタ31C側に切り替えることにより、ホストコントローラ23がコネクタ31Aに接続されているファンクション機器200と通信しながらファンクションコントローラ24がコネクタ31Cに接続されているホスト機器と100と通信することができる。また、マルチプレクサ29と30をコネクタ31B側に切り替えると、ホストコントローラ23がコネクタ31Bに接続されているファンクション機器200と通信することができる。ただし、この場合には、コネクタ31Aに接続されているファンクション機器200とコネクタ31Bに接続されているファンクション機器200と完全同時に通信することはできない（時分割であれば可能）。

【0053】図6は、上記第3の実施形態の通信制御用LSIを用いて構成されるインターフェースシステムの応用例を示す。

【0054】このシステムでは、トランシーバ25AがUSBファンクション200と接続可能なコネクタ31Aと接続され、トランシーバ25BがUSBホスト100と接続可能なコネクタ31Cと接続されている。チップ20にはマルチプレクサ29が設けられているが、このマルチプレクサ29は切替制御レジスタ27Cにより常時ファンクションコントローラ24をトランシーバ25Bに接続するように設定される。

【0055】この応用例においても、ホストコントローラ23がコネクタ31Aに接続されているファンクション機器200と通信しながらファンクションコントローラ24がコネクタ31Cに接続されているホスト機器と100と通信することができる。なお、図5の実施形態におけるマルチプレクサ30は不要であるため、図6の応用例ではこれを制御する信号も不要であり、ここに図5の実施形態においてマルチプレクサ30を制御するため汎用の入出力ポートG-I/Oを用いる利点がある。つまり、切替制御レジスタ27Cの状態に基づいてチップ外部のマルチプレクサ30を制御するための信号を出力する専用の端子を設けると、図6のようなシステムを構成する場合にこの端子が無駄になるが、汎用の入出力ポートG-I/Oを利用すれば図6のようなシステムを構成する場合に無駄な端子が生じることはない。

【0056】図7は、図5に示されている第3の実施形態の変形例を示す。

【0057】図5の実施形態では、ホストコントローラ23が2つのポートP1、P2を有するように構成されているのに対し、図7ではホストコントローラ23とし

て1つのポートP2を有するものを使用し、ポートP1に対応して第2のファンクションコントローラ24Bを設けたものであり、その動作および作用効果は図5の実施形態のものと同様である。ファンクションコントローラ24Bは、ポートP3を有するファンクションコントローラ24と同一の構成を有するものである。

【0058】また、図7に示されている変形例では、チップ外部のマルチプレクサ30を制御する信号を、汎用の入出力ポートG-I/Oからではなく切替制御レジスタ27Cから得るように構成されている。そのため、この図7の実施例ではチップ内部のマルチプレクサ29に供給される制御信号をチップ外部へ出力するためのバッファ35と出力端子I/O3が設けられている。さらに、この実施例では、外部バスインターフェース回路12が通信制御用LSIチップ20内に設けられている。図1に示されている外部メモリ11はこの外部バスインターフェース回路12を介して接続される。

【0059】図8は、本発明の第4の実施形態を示す。この実施形態は、図5に示されている第3の実施形態を改良したもので、USB規格に従った通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの例を示す。

【0060】前述したように、第1～第3の実施形態ではいずれもデータ転送をバッファメモリ28Aとコントロールレジスタ27Aとを介して行なっている。これに対し、本実施形態では、データがコントロールレジスタ27Aを介さずにバッファメモリ28Aのみを介してポートP1、P2とバスとの間で転送されるようにホストコントローラ23が構成されている。これにより、前記実施形態よりも高速のデータ転送が可能になる。

【0061】なお、ファンクションコントローラ24側では前記実施形態と同様にバッファメモリ28Bとコントロールレジスタ27Bとを介してデータ転送を行なっている。このようにバッファメモリ28Bを直接バス26に接続せずにコントロールレジスタ27Bを介して接続することにより、コントローラとバスとの接続ポートが一つで済み、回路をコンパクトに構成することができる。一般的にホストコントローラ23の方がファンクションコントローラ24よりも高速データ転送が要求されるので、本実施形態ではホストコントローラ23側ではデータをコントロールレジスタ27Aを介さずに転送するようしている。

【0062】ただし、ファンクションコントローラ24においても、ホストコントローラ23側と同様に、バッファメモリ28Bを直接バス26に接続して、コントロールレジスタ27Bを介さずにバッファメモリ28Bのみを介してポートP3とバス26との間でデータの転送を行なうように構成しても良い。これによりファンクションコントローラ24においても高速のデータ転送が行なえる。

【0063】また、本実施形態では、データの転送を円

滑に行なえるようにするため、コントロールレジスタ27A, 27Bが接続されているCPU側のバス26とは別個にデータ用のバス36と、このデータ用のバス36を制御するバスコントローラ33Aと、前記CPU側のバス26を制御するバスコントローラ33Bとが設けられている。バッファメモリ28Aからデータ用のバス36上に出力されたデータはバスコントローラ33Aと33Bを介してCPU側のバス26へ転送される。さらに、本実施形態では、メモリ22とファンクションコントローラ24のコントロールレジスタ27Bとの間のデータ転送を高速で行なえるようにするためDMAコントローラ34が設けられている。

【0064】さらに、本実施形態においては、特に制限されるものでないが、第3の制御手段としてのCPU21がRISC型のCPUコアとDSP(Digital Signal Processor)とから構成されている。これにより、画像データや音声データを高速で処理することができるマルチメディア対応のシステムを構成するのに好適な通信制御用LSIおよびインターフェースボードを実現することができる。

【0065】図9には、USB規格におけるケーブルの仕様とその接続方法が示されている。図9において、符号130はUSBホスト機器側のインターフェースボード、符号230はUSBファンクション機器側のインターフェースボード、131および231はそれぞれケーブル400が接続されるコネクタである。ホスト側インターフェースボード130に設けられるタイプAと呼ばれるコネクタ131とファンクション側インターフェースボード230に設けられるタイプBと呼ばれるコネクタ231とはそれぞれ形状が異なっており、誤った接続を防止できるようにされている。

【0066】図9に示されているように、USB規格のケーブル400は、VBusと呼ばれる5Vの電源電圧を供給する電源ラインL1と、データ線L2、L3と、接地電位GNDを供給する接地ラインL4とで構成され、これらのラインのうちデータ線L2とL3が各ボード上の通信制御用LSI120, 220のトランシーバ125, 225に接続される。また、接地ラインL4はそれぞれのボードにおいて、電源電圧端子と接地端子に接続される。電源ラインL1は、USBホスト機器側のインターフェースボード130において電源電圧端子に接続される。

【0067】さらに、USBホスト機器側のインターフェースボード130では、データ線L2とL3が15kΩのプルダウン抵抗Rdを介して接地電位GNDに接続され、USBファンクション機器側のインターフェースボード230では、データ線L2またはL3が1.5kΩのプルアップ抵抗Ruを介して3.3Vのような電源電圧に接続される。なお、USBファンクション機器側のインターフェースボード230におけるデータ線L2, L3

のプルアップ接続は択一的であり、当該機器が高速(12Mbps)または低速(1.5Mbps)のいずれで通信を行なうかでL2またはL3のいずれか一方がプルアップ接続される。

【0068】なお、USBホスト機器に複数のUSBファンクション機器を接続するために用いられるハブも図9に示されているような構成を備えており、ハブのファンクション接続側ポート(ダウンストリームポート)は図9のUSBホスト機器のインターフェースボード130と同様の構成とされ、ハブのホスト接続側ポート(アップストリームポート)は図9のファンクションのインターフェースボード230と同様の構成とされる。

【0069】ホスト側インターフェースボード130は、データ線L2またはL3のいずれかの電位が3V近くまで上がっているか否かを検出することでコネクタ131にケーブルが接続されているか否かを検出する。また、ファンクション側インターフェースボード230は、電源ラインL1(VBus)が3.3Vのような電位になっているか否かを検出することでコネクタ231にケーブルが接続されているか否かを検出する。

【0070】上記のようなケーブルの接続状態を検出する回路は、例えば図7に符号CDTで示すように、各ボードの通信制御用LSI20内のホストコントローラ23およびファンクションコントローラ24, 24BのポートP1～P3内もしくはポートに付随して設けられる。コントローラのポートの代わりに、トランシーバ(25A, 25B, 125, 225)にケーブルの接続状態検出回路を設けるようにしてもよい。

【0071】次に、前記実施形態の通信制御用LSIを用いたUSBインターフェースボードを備えた複数のUSB機器を接続してネットワークを構成する場合の接続の仕方を、図10を用いて説明する。

【0072】USB規格ではハブと呼ばれる中継装置を介してホスト機器に対してツリー状にファンクション機器を接続することで、最大127台のUSB機器を、最大5段まで接続することを保証するという制約が設けられており、従来のUSB機器では例えば図10に符号Aで示すようなネットワークしか構築することができなかった。これに対して、本発明に係る通信制御用LSIを用いたUSBインターフェースボードを備えたUSB機器を使用すると、例えば図10のようにUSBホスト機器100Aから数えて5段目に本発明を適用したUSB機器100または200を介在させることにより、符号Bで示すように、さらに5段127台のUSB機器を接続することが可能となる。そして、これを繰り返すことにより理論的には無限台のUSB機器を接続することができる。

【0073】しかも、図10のようなネットワークにおいては、例えばAの領域の頂点にあるUSBホスト機器100AがBの領域にあるUSB機器を制御したり通信

を行なうことができる。そのため、従来に比べて自由度が高くかつより大規模なネットワークを構築することができるようになる。なお、Aの領域の頂点にあるUSBホスト機器100AとBの領域にあるUSB機器との間でデータを転送する場合、本発明を適用したUSB機器100または200内のメモリ11または22に一旦データを格納して行なう。

【0074】図11には、図7の実施例を適用したUSB機器の応用システムを示す。図11において、100A、100BはパーソナルコンピュータのようなUSBホスト機器、HDDは各USBホスト機器に設けられたハードディスクドライブのような周辺機器、500はUSB用ハブ、200は例えばUSB規格のプリンタのような一般的なUSBファンクション機器、200'は図7の実施例を適用したUSB機器である。USB機器200'としては、例えばPDA(Personal Digital Assistants)や電子スチールカメラなどが考えられる。

【0075】図11においては、USBホスト機器100AがUSB用ハブ500を介して図7の実施例を適用したUSB機器200'のファンクションコントローラ24側に接続され、USBホスト機器100Bが図7の実施例を適用したUSB機器200'のファンクションコントローラ24B側に接続されている。このような接続によれば、例えばUSBホスト機器100AのハードディスクHDDに格納されているデータを、USB機器200'を介することでUSBホスト機器100BのハードディスクHDDに転送することができる。つまり、複数のUSBホスト機器同士でリソースを共有することが可能となる。

【0076】さらに、図11の例でいえば、USBファンクション機器200のケーブルをハブ500から外して、代わりに破線Cで示すようにUSB機器200'のホストコントローラ側のコネクタに接続してやることにより、USB機器200'からデータを直接USBファンクション機器200に転送することができる。これにより、例えばPDAや電子スチールカメラのようなUSB機器からUSBプリンタにデータを送ってプリントアウトさせることができるようになる。また、MPEGカメラのようなビデオカメラから画像データをPDAへ転送してPDAの表示部で動画像を再生するようなことも可能となる。

【0077】さらに、図11のUSBファンクション機器200も200'と同様にファンクションコントローラとホストコントローラを備えていれば、ケーブルをハブ500から外さないで、別のケーブルを用いてUSB機器200と200'とを接続して、データを直接転送することができる。

【0078】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で

種々変更可能であることはいうまでもない。例えば図7の実施例においては、1つのホストコントローラと2つのファンクションコントローラとを設けているが、1つのファンクションコントローラと2つのホストコントローラを設けるようにしても良い。

【0079】また、前記実施例においては、信号の送受信を行なうトランシーバがホストコントローラやファンクションコントローラと同一チップ上に形成されているものを説明したが、トランシーバは別の半導体集積回路として構成することも可能である。さらに、前記実施例においては、ホスト機器と接続されるコネクタとファンクション機器が接続されるコネクタとは形状が異なると説明したが、本発明はコネクタの形状が同一の場合にも適用できることはいうまでもない。以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となつた利用分野であるUSB規格のインターフェースシステムを構成する通信制御用LSIに適用した場合について説明したが、本発明はIEEE1394規格のインターフェースシステムを構成する通信制御用LSIあるいはUSB規格のインターフェース機能とIEEE1394規格のインターフェース機能の両方を有するシステムを構成する通信制御用LSIを構成する場合にも利用することができる。

【0080】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば下記のとおりである。すなわち、本発明に従うと、USB規格などのインターフェース規格で設定されている本来の制約を超えて自由なネットワークシステムを構築することができる通信制御用LSIおよびインターフェースシステムを実現できるとともに、ケーブルを接続し直すことなくあるいは従来は接続できなかった所定の機器間でデータの送受信を行なうことができる通信制御用LSIおよびインターフェースシステムを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明をUSB規格に適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの第1の実施形態を示すブロック図である。

【図2】本発明をUSB規格のインターフェースシステムに用いられる通信制御用LSIに適用した場合の第2の実施形態を示すブロック図である。

【図3】第2の実施形態の通信制御用LSIを用いたインターフェースシステムの構成例を示すブロック図である。

【図4】第2の実施形態の通信制御用LSIにおけるコントロールレジスタと切替え制御用レジスタのCPUアドレス空間上の配置を示すアドレスマップである。

【図5】本発明をUSB規格に適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの第3の実施形態を示すブロック図である。

【図6】第3の実施形態の通信制御用LSIを用いたインターフェースシステムの他の構成例を示すブロック図である。

【図7】本発明をUSB規格に適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの第4の実施形態を示すブロック図である。

【図8】本発明をUSB規格に適用した場合の通信制御用LSIとそれを用いたインターフェースシステムの第5の実施形態を示すブロック図である。

【図9】USB規格のインターフェースの構成と2つのUSB機器の接続状態を示すブロック図である。

【図10】本発明を適用したUSB機器を用いて構成したネットワークの一例を示すブロック図である。

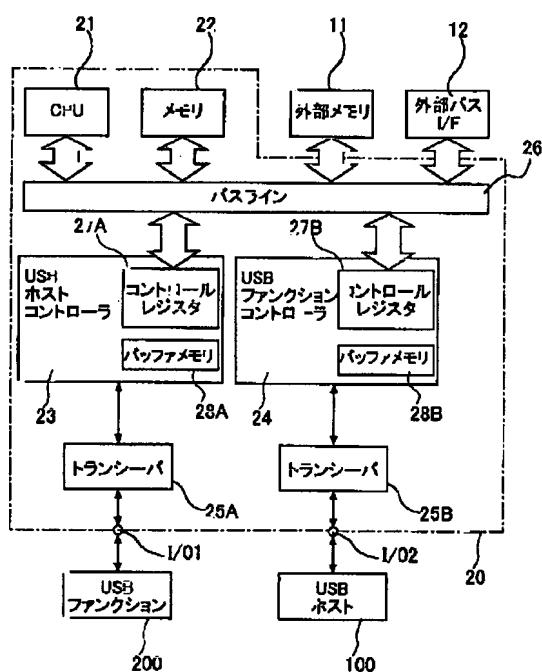
【図11】本発明を適用したUSB機器と他のUSB機器との接続の仕方の一例を示すブロック図である。

【図12】従来のUSBインターフェースシステムの一例を示すブロック図である。

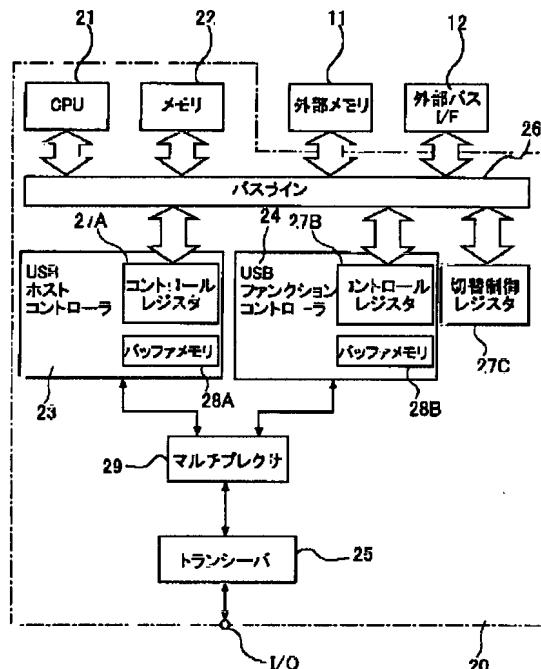
【符号の説明】

- 20 通信制御用LSI (USBインターフェースLSI)
- 21 上位制御手段 (CPU)
- 22 メモリ
- 23 ホストコントローラ
- 24 ファンクションコントローラ
- 25 トランシーバ
- 26 バス
- 27 制御レジスタ
- 28 バッファメモリ
- 29 切替え手段 (マルチプレクサ)
- 30 外部切替え手段 (マルチプレクサ)
- 31 コネクタ
- 100 USBホスト機器
- 200 USBファンクション機器

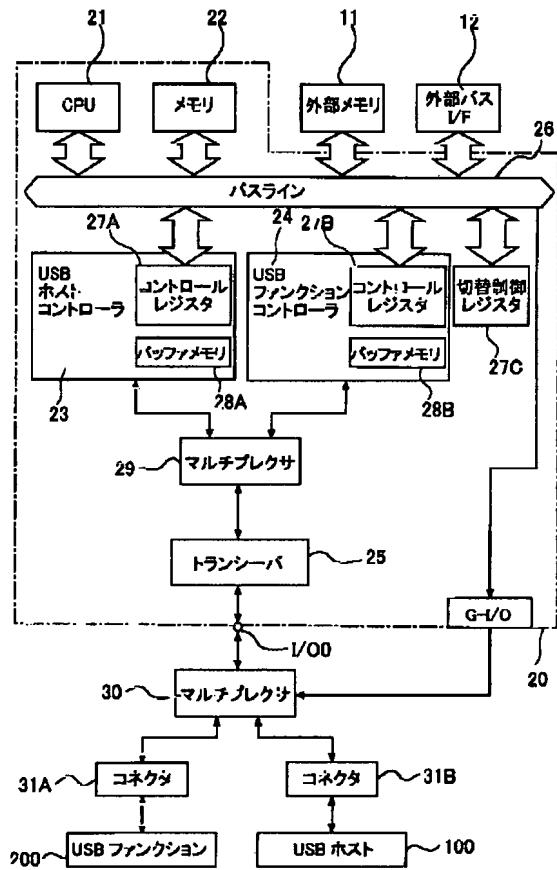
【図1】



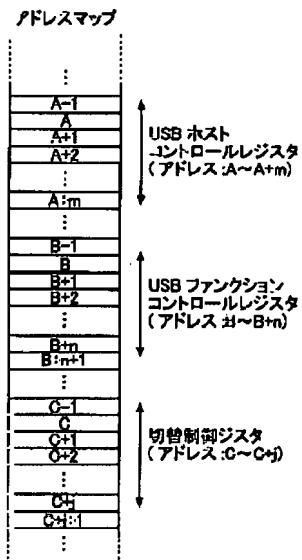
【図2】



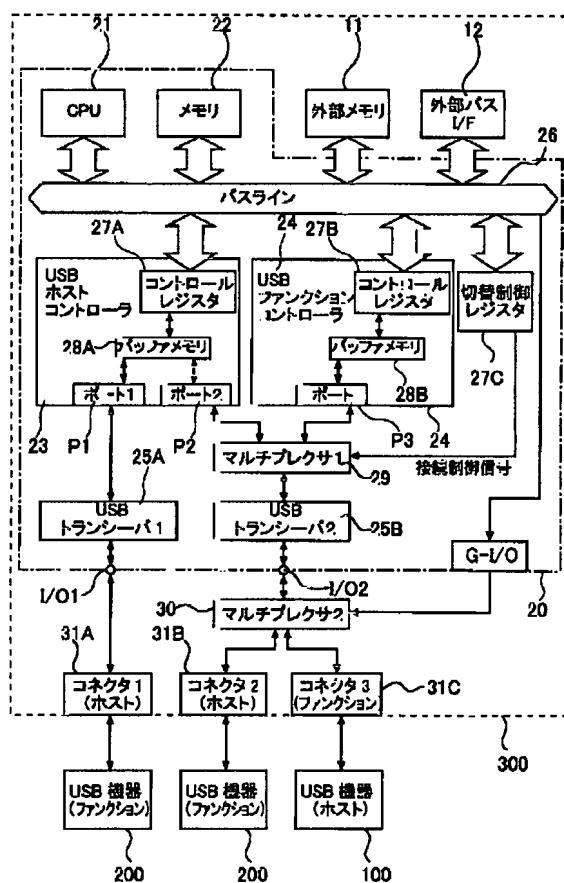
【図3】



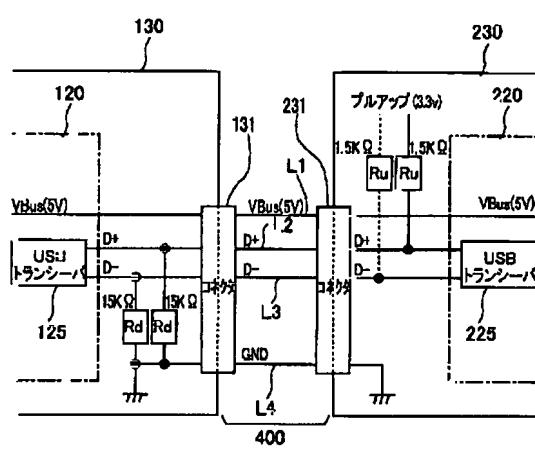
【図4】



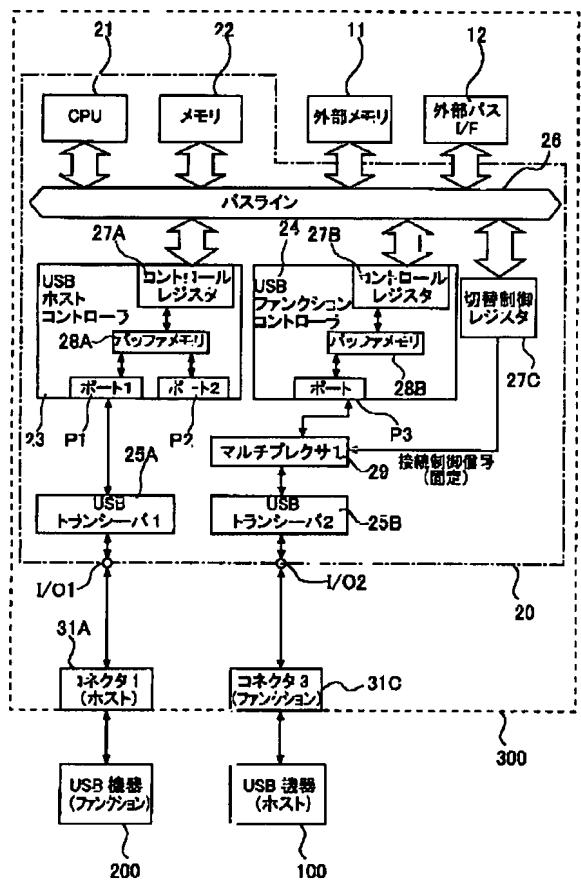
【図5】



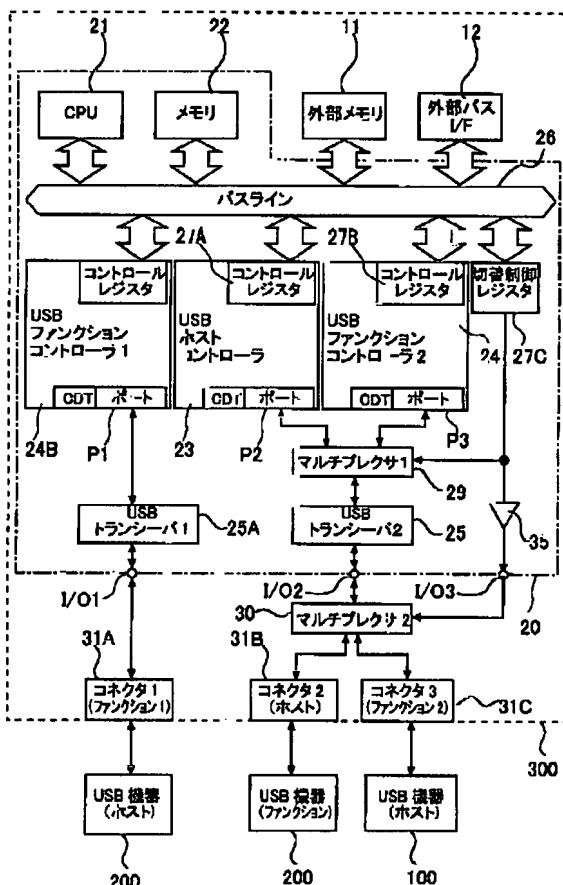
【図9】



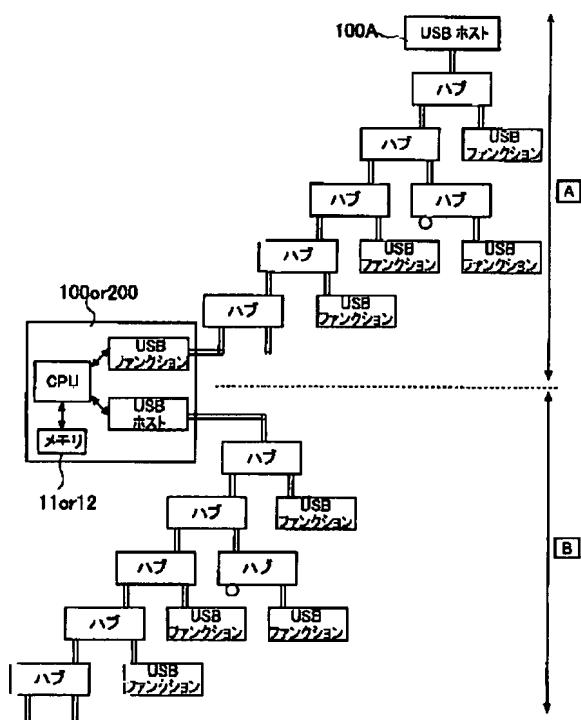
【図6】



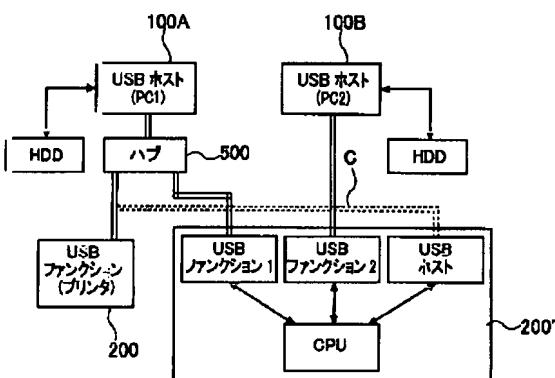
【図7】



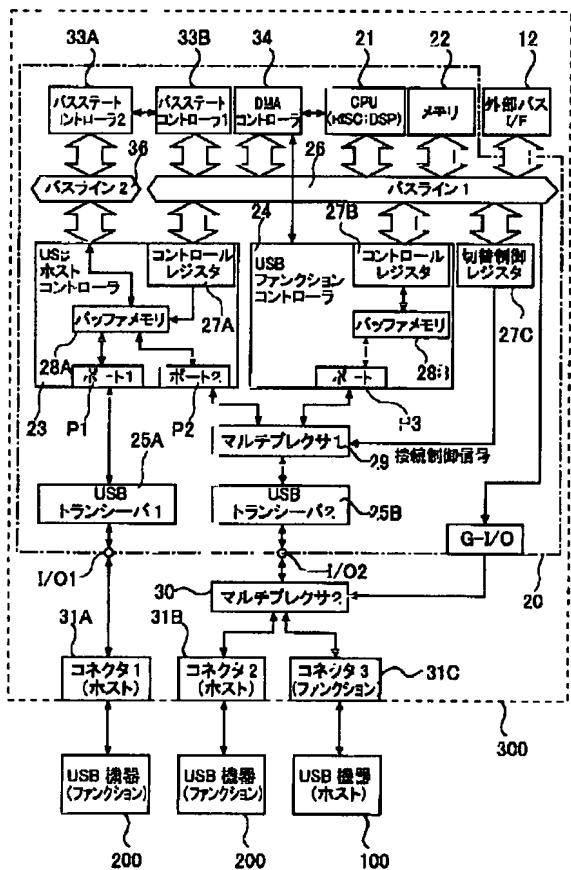
【図10】



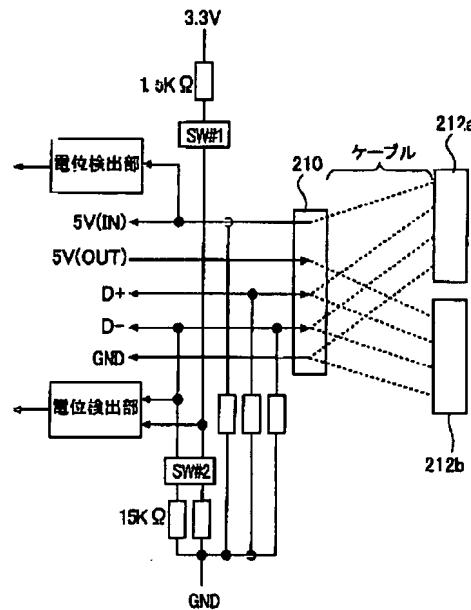
【図11】



【図8】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 這禽 直樹
 茨城県日立市幸町3丁目2番1号 日立工
 ジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 5B014 EB01 FB04 GD05 GD07 GD13
 GD32 GE05 HA07 HC08 HC12
 5K032 AA09 BA04 DB20 DB24
 5K033 AA09 BA04 DA15 DB16

INFORMATION PROCESSING METHOD, CONTROL PROGRAM, INFORMATION PROCESSING APPARATUS, PERIPHERAL DEVICE, RESPONSE METHOD, ALTERNATE RESPONSE APPARATUS AND NETWORK SYSTEM

Publication number: JP2003006133

Publication date: 2003-01-10

Inventor: NISHIO MASAHIRO

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G06F13/10; G06F3/12; G06F9/445; G06F13/10;
G06F3/12; G06F9/445; (IPC1-7): G06F13/10;
G06F9/445

- European: G06F3/12J; G06F9/445B5

Application number: JP20020053627 20020228

Priority number(s): JP20020053627 20020228; JP20010120449 20010419

Also published as:

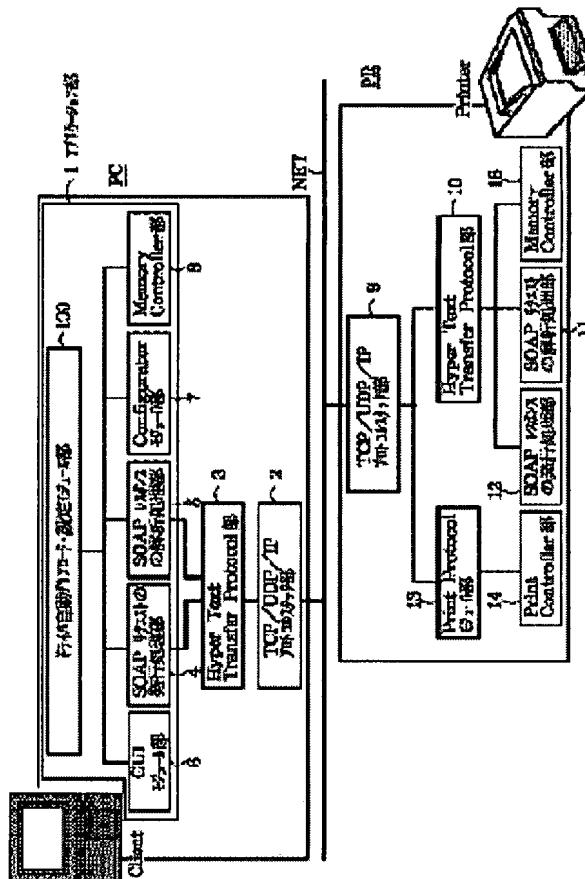
US2002156947 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003006133

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mechanism for enabling a computer, on which an installer for providing plug and play is mounted, to obtain information for an apparatus adapted to a network, and to provide a simple installation method by using an existing development resource, such as a plug-and-play installer.

SOLUTION: An application part 1 issues a prescribed search request for searching a printer PR connected to the network, a response to the search request with identification information for the printer PR attached is acquired from the printer PR, in response to the request, the response to the search request is analyzed to recognize the identification information of the printer PR over the network, and the installer is controlled, so as to install a control program into a client PC by utilizing the recognized identification information.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-6133

(P2003-6133A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 6 F 13/10
9/445

識別記号
3 2 0

F I
C 0 6 F 13/10
9/06

テマコト^{*}(参考)
3 2 0 A 5 B 0 1 4
6 1 0 L 5 B 0 7 6
6 5 0 B
6 4 0 A

審査請求 未請求 請求項の数30 O.L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2002-53627(P2002-53627)
(22) 出願日 平成14年2月28日 (2002.2.28)
(31) 優先権主張番号 特願2001-120449(P2001-120449)
(32) 優先日 平成13年4月19日 (2001.4.19)
(33) 優先権主張国 日本 (JP)

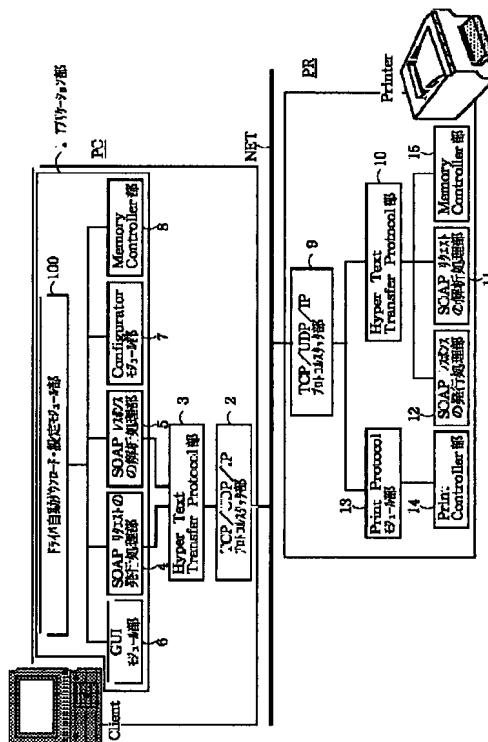
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 西尾 雅裕
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 100071711
弁理士 小林 将高
F ターム(参考) 5B014 FA11
5B076 AB17 AB20 BB06

(54) 【発明の名称】 情報処理方法および制御プログラムおよび情報処理装置および周辺装置および応答方法および代理応答装置およびネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 プラグアンドプレイを提供するインストーラが搭載されたコンピュータが、ネットワーク対応機器の情報を取得できる仕組みを提供し、プラグアンドプレイインストーラなどの既存の開発資源を活用して簡易なインストール方法を提供することである。

【解決手段】 アプリケーション部1がネットワークに接続されたプリンタPRを探索する所定の探索要求を発行し、該要求に応じてプリンタPRから、該プリンタPRの識別情報が付加された、探索要求に対する応答を得し、該探索要求に対する応答を解析してネットワーク上のプリンタPRの識別情報を認識して、該認識された識別情報を用いて、クライアントPC内に制御プログラムのインストールを行うようインストーラを制御する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺装置とネットワークを介して接続可能であって、前記周辺装置を制御するための制御プログラムのインストーラが搭載された情報処理装置における情報処理方法において、
前記ネットワークに接続された周辺装置を探索する所定の探索要求を発行する発行工程と、
前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報が付加された、前記探索要求に対する応答を取得する取得工程と、
前記探索要求に対する応答を解析して前記周辺装置の識別情報を認識する認識工程と、
前記認識工程にて認識された識別情報を利用して、前記情報処理装置内に制御プログラムのインストールを行うようインストーラを制御するインストール制御工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項2】 前記取得工程にて取得した前記探索要求に対する応答の結果に基づいて、前記制御プログラムが制御する対象となる周辺装置を指示する指示工程をさらに有し、
前記インストール制御工程では、前記指示工程にて指示が入力されるのに応答して、前記周辺装置を制御するための制御プログラムを前記インストーラがインストールする処理を開始するよう制御することを特徴とする請求項1記載の情報処理方法。

【請求項3】 前記指示工程で指示されたサービスを、前記情報処理装置の表示部に表示する表示制御工程をさらに有し、
前記発行工程は、前記表示部に表示される探索および追加を指示する項目が入力された場合に、前記ネットワーク上に存在する利用可能な周辺装置を探索する探索要求を発行するものであり、
前記表示制御工程は、前記取得工程で取得された前記探索要求に対する応答に基づき、前記取得工程が取得した周辺装置の一覧を、前記情報処理装置の表示部に表示する処理を制御し、
前記指示工程では、前記表示制御工程にて表示された周辺装置の一覧から周辺装置が選択指示されるのに応答して、前記インストール制御工程は前記インストーラがインストールを開始するよう制御することを特徴とする請求項2記載の情報処理方法。

【請求項4】 前記指示工程では、特定のサービスの提供を受ける周辺装置が指示されることを特徴とする請求項2又は3記載の情報処理方法。

【請求項5】 前記インストール制御工程は、前記発行工程にて発行された探索要求に対する応答に含まれる前記制御プログラムが記憶された記憶領域を示す情報を用いて、前記記憶領域から制御プログラムを取得して前記情報処理装置内にインストールすることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項6】 前記周辺装置を動作させるための制御

ログラムが前記情報処理装置内に記憶されているかどうかを判断する判断工程と、
前記情報処理装置外から制御プログラムを取得する制御プログラム取得工程とをさらに有し、
前記判断工程により制御プログラムが前記情報処理装置内に記憶されていると判断した場合には、前記インストール制御工程では、前記取得工程により取得された前記識別情報を用いたインストール処理を開始するよう前記インストーラを制御し、前記判断工程にて制御プログラムが前記情報処理装置内に記憶されていないと判断した場合には、前記制御プログラム取得工程では、前記探索要求の応答に含まれる前記制御プログラムが記憶された記憶領域であるURL情報又はUNCパス名を用いて取得する処理を制御することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項7】 前記インストール制御工程では、前記インストーラに対して前記周辺装置の識別情報を入力され、

前記インストーラは、入力された前記識別情報を用いてオペレーティングシステムのアプリケーション・プログラム・インターフェースを、呼び出す処理が制御されることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の情報処理方法。

【請求項8】 周辺装置とネットワークを介して接続可能であって、前記周辺装置を制御するための制御プログラムのインストーラが搭載された情報処理装置において実行される制御プログラムにおいて、

前記ネットワークに接続された周辺装置を探索する所定の探索要求を発行する発行工程と、
前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報が付加された、前記探索要求に対する応答を取得する取得工程と、
前記探索要求に対する応答を解析して前記周辺装置の識別情報を認識する認識工程と、
前記認識工程にて認識された識別情報を用いて前記情報処理装置内に制御プログラムのインストールを開始するようインストーラを制御するインストール制御工程とを前記情報処理装置に実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項9】 前記取得工程が取得した前記探索要求に対する応答の結果に基づいて、前記制御プログラムが制御する対象となる周辺装置を指示する指示工程をさらに前記情報処理装置に実行させ、

前記インストール制御工程では、前記指示工程にて指示が入力されるのに応答して、前記周辺装置を制御するための制御プログラムを前記インストーラがインストールする処理を開始するよう前記情報処理装置を制御することを特徴とする請求項8記載の制御プログラム。

【請求項10】 所定のサービスを実行可能な前記情報処理装置の表示部に表示する表示制御工程をさらに前記情報処理装置に実行させ、

前記発行工程では、前記表示部に表示される探索および追加を指示する項目が入力された場合に、前記ネットワーク上に存在する利用可能な周辺装置を探索する探索要求を発行し、

前記表示制御工程は、前記取得工程が取得した前記探索要求に対する応答に基づき、前記取得工程が取得した周辺装置の一覧を、前記情報処理装置の表示部に表示する処理を制御し、

前記指示工程にて前記表示制御工程により表示された周辺装置の一覧から周辺装置を選択指示されるのに応答して前記インストール制御工程は前記インストーラがインストールを開始するよう前記情報処理装置を制御することを特徴とする請求項9記載の制御プログラム。

【請求項11】 前記指示工程では、特定のサービスの提供を受ける周辺装置を指示するよう前記情報処理装置を実行することを特徴とする請求項9又は10記載の制御プログラム。

【請求項12】 前記インストール制御工程は、前記発行工程にて発行された探索要求に対する応答に含まれる前記制御プログラムが記憶された記憶領域を示す情報を用いて、前記記憶領域から制御プログラムを取得して前記情報処理装置内にインストールするよう前記情報処理装置を制御することを特徴とする請求項8乃至11のいずれかに記載の制御プログラム。

【請求項13】 前記周辺装置を動作させるための制御プログラムが前記情報処理装置内に記憶されているかどうかを判断する判断工程と、

前記情報処理装置外から制御プログラムを取得する制御プログラム取得工程とをさらに前記情報処理装置に実行させ、

前記判断工程により制御プログラムが前記情報処理装置内に記憶されていると判断した場合には、前記インストール制御工程では、前記取得工程により取得された前記識別情報を用いたインストール処理を開始するよう前記インストーラを制御し、前記判断工程にて制御プログラムが記憶されていないと判断した場合には、前記制御プログラム取得工程で、前記探索要求の応答に含まれる前記制御プログラムが記憶された記憶領域であるURL情報又はUNCパス名を用いて前記制御プログラムを取得するよう前記情報処理装置を制御することを特徴とする請求項8乃至12のいずれかに記載の制御プログラム。

【請求項14】 前記インストール制御工程では、前記インストーラに対して前記周辺装置の識別情報が入力され、

前記インストーラは、入力された前記識別情報を用いてオペレーティングシステムのアプリケーション・プログラム・インターフェースを前記インストーラが呼び出すよう前記情報処理装置を制御することを特徴とする請求項8乃至13のいずれかに記載の制御プログラム。

【請求項15】 周辺装置とネットワークを介して接続

可能であって、前記周辺装置を制御するための制御プログラムのインストーラが搭載された情報処理装置において、

前記ネットワークに接続された周辺装置を探索する所定の探索要求を発行する発行手段と、

前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報が付加された、前記探索要求に対する応答を取得する取得手段と、前記探索要求に対する応答を解析して前記周辺装置の識別情報を認識する認識手段と、

前記認識手段により認識された識別情報を用いて前記情報処理装置内に制御プログラムのインストールを開始するようインストーラを制御するインストール制御手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項16】 インストーラが搭載された情報処理装置と、ネットワークを介して接続可能な周辺装置であって、

前記ネットワークを介して前記情報処理装置において発行される前記周辺装置の周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した探索要求に対する応答を発行する発行手段と、

前記発行手段が発行する探索要求に対する応答の所定の拡張領域に前記周辺装置の識別情報を前記インストーラに利用させるべく付加する付加手段と、

前記識別情報が付加された前記探索要求に対する応答を、前記情報処理装置に送信する処理を制御する送信制御手段とを有することを特徴とする周辺装置。

【請求項17】 前記所定の探索要求とは、ユニバーサルプラグアンドプレイに準拠して規定されたものであり、

前記付加手段は、ユニバーサルプラグアンドプレイに準拠した前記探索要求の応答の、所定の拡張領域に挿入することにより前記識別情報を付加し、

前記識別情報は、前記情報処理装置におけるインストーラにより利用可能なものであることを特徴とする請求項16記載の周辺装置。

【請求項18】 インストーラが搭載された情報処理装置と、ネットワークを介して接続可能な周辺装置における情報処理方法であって、

前記ネットワークを介して前記情報処理装置において発行される前記周辺装置の周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得工程と、

前記取得工程にて取得した探索要求に対する応答を発行する発行工程と、

前記発行工程にて発行された探索要求に対する応答の所定の拡張領域に前記周辺装置の識別情報を前記インストーラに利用させるべく付加する付加工程と、

前記識別情報が付加された前記探索要求に対する応答を、前記情報処理装置に送信する処理を制御する送信制御工程とを有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項19】 前記所定の探索要求とは、ユニバーサルプラグアンドプレイに準拠して規定されたものであり、

前記付加工程は、ユニバーサルプラグアンドプレイに準拠した前記探索要求の応答における所定の拡張領域に挿入することにより前記識別情報を付加し、

前記識別情報は、前記情報処理装置におけるインストーラにより利用可能なものであることを特徴とする請求項18記載の情報処理方法。

【請求項20】 インストーラが搭載された情報処理装置と、ネットワークを介して接続可能な周辺装置において実行される制御プログラムにおいて、

前記ネットワークを介して前記情報処理装置において発行される前記周辺装置の周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得工程と、

前記取得工程にて取得した探索要求に対する応答を発行する発行工程と、

前記発行工程にて発行された探索要求に対する応答における所定の拡張領域に前記周辺装置の識別情報を前記インストーラに利用させるべく付加する付加工程と、

前記識別情報が付加された前記探索要求に対する応答を、前記情報処理装置に送信する処理を制御する送信制御工程とを前記周辺装置に実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項21】 周辺装置と、前記周辺装置を制御する制御プログラムをインストールするインストーラが搭載された情報処理装置とネットワークを介して接続可能な代理応答装置における応答方法において、

前記情報処理装置から前記周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得工程と、

前記周辺装置を認識する認識工程と、

前記取得工程で前記所定の探索要求を取得するのに応じて、前記インストーラが前記認識工程で認識された周辺装置に対応する制御プログラムを前記インストーラがインストールするために利用する識別情報を、前記探索要求の応答における所定の拡張領域に付加して前記情報処理装置に応答する応答工程とを有することを特徴とする応答方法。

【請求項22】 前記認識工程が認識した周辺装置が複数であり、前記取得工程が取得した探索要求が特定の周辺装置の探索要求である場合、前記認識工程が認識した複数の前記周辺装置から前記特定の周辺装置に対応する識別情報を抽出する抽出工程をさらに有し、

前記応答工程では、前記抽出工程で抽出された前記周辺装置の識別情報を前記情報処理装置に応答することを特徴とする請求項21記載の応答方法。

【請求項23】 前記応答工程にて前記代理応答装置が応答する識別情報は、

前記情報処理装置における表示のために用いられるものであり、前記情報処理装置は、前記探索要求に基づい

て、前記周辺装置をネットワーク上の他の周辺装置と併せて一覧表示することを特徴とする請求項21又は22記載の応答方法。

【請求項24】 前記認識工程ではシンプル・ネットワーク・マネジメント・プロトコルを用いて前記周辺装置を認識し、

前記応答工程では、ハイパー・テキスト・トランスファー・プロトコルを用いて、前記インストーラが前記認識工程で認識された周辺装置に対応する制御プログラムをインストールするために利用される識別情報を応答することを特徴とする請求項22又は23記載の応答方法。

【請求項25】 周辺装置と、前記周辺装置を制御する制御プログラムをインストールするインストーラが搭載された情報処理装置とネットワークを介して接続可能な代理応答装置において実行される制御プログラムにおいて、

前記情報処理装置から前記周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得工程と、

前記周辺装置を認識する認識工程と、

前記取得工程で前記所定の探索要求を取得するのに応じて、前記インストーラが前記認識工程で認識された周辺装置に対応する制御プログラムを前記インストーラがインストールするために利用する識別情報を、前記探索要求の応答における所定の拡張領域に付加して前記情報処理装置に応答する応答工程とを前記代理応答装置に実行させることを特徴とする制御プログラム。

【請求項26】 前記認識工程が認識した周辺装置が複数であり、前記取得工程が取得した探索要求が特定の周辺装置の探索要求である場合、前記認識工程が認識した複数の前記周辺装置から前記特定の周辺装置に対応する識別情報を抽出する抽出工程をさらに前記代理応答装置に実行させ、

前記応答工程では、前記抽出工程で抽出された前記周辺装置の識別情報を、前記情報処理装置に応答するよう前記代理応答装置を制御することを特徴とする請求項25記載の制御プログラム。

【請求項27】 前記応答工程で前記代理応答装置が応答する識別情報は、

前記情報処理装置における表示のために用いられるものであり、前記情報処理装置は、前記探索要求に基づいて、前記周辺装置をネットワーク上の他の周辺装置と併せて一覧表示するよう前記代理応答装置を制御することを特徴とする請求項25又は26記載の制御プログラム。

【請求項28】 前記認識工程ではシンプル・ネットワーク・マネジメント・プロトコルを用いて前記周辺装置を認識し、

前記応答工程では、ハイパー・テキスト・トランスファー・プロトコルを用いて、前記インストーラが前記認識工程で認識された周辺装置に対応する制御プログラムを

インストールするために利用される識別情報を応答するよう前記代理応答装置を制御することを特徴とする請求項25乃至27のいずれかに記載の制御プログラム。

【請求項29】周辺装置と、前記周辺装置を制御する制御プログラムをインストールするインストーラが搭載された情報処理装置とにネットワークを介して接続可能な代理応答装置において、

前記情報処理装置から前記周辺装置を探索する所定の探索要求を取得する取得手段と、

前記周辺装置を認識する認識手段と、

前記取得手段で前記所定の探索要求を取得するのに応じて、前記インストーラが前記認識手段で認識された周辺装置に対応する制御プログラムを前記インストーラがインストールするために利用する識別情報を、前記探索要求の応答における所定の拡張領域に付加して前記情報処理装置に応答することを特徴とする代理応答装置。

【請求項30】周辺装置と、該周辺装置を制御するための制御プログラムのインストーラが搭載された情報処理装置がネットワークを介して接続されたネットワークシステムにおいて、

前記周辺装置を探索する所定の探索要求を発行する発行手段と、

前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報が付加された、前記探索要求に対する応答を取得する取得手段と、前記探索要求に対する応答を解析して前記周辺装置の識別情報を認識する認識手段と、

前記認識手段により認識された識別情報を用いて前記情報処理装置内に制御プログラムのインストールを開始するようインストーラを制御するインストール制御手段と、

前記発行手段が発行した、前記周辺装置を探索するための所定の探索要求を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した探索要求に対する応答を発行する応答手段と、

前記応答手段が発行する探索要求に対する応答の所定の拡張領域に前記周辺装置の識別情報を付加する付加手段と、

前記識別情報が付加された前記探索要求に対する応答を、前記情報処理装置に送信する処理を制御する送信制御手段とを有することを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介して所定の処理を行う周辺装置に対する設定を行う情報処理方法および制御プログラムおよび情報処理装置および周辺装置および応答方法および代理応答装置およびネットワークシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ネットワークのインフラが整備さ

れるに従い、ネットワーク対応型のプリンタ、スキャナ、複写機等の画像処理装置が急速に普及しつつある。ネットワーク上の各種サービスを提供するデバイスを、ネットワークを介して探索する技術が開発されつつある。例えば、このような技術にはマイクロソフト社の提唱するUniversal Plug and Play (UPnP) が存在する。

【0003】これらのネットワーク対応型の周辺装置を使用する場合、例えばネットワーク対応型プリンタを例にとると、事前に使用するクライアント、例えばパーソナルコンピュータ上に、そのクライアント上で稼動するオペレーティングシステム、例えばWindows (登録商標) によりデータベース上に登録管理された該当ドライバをインストールするか、あるいは、プリンタベンダからフレキシブルディスク、CD-ROM等の記録媒体を介して提供されるドライバソフトウェア (ドライバ) をインストールした上で、プリンタに割り当てられたIPアドレス、プリンタポート、使用するプリントプロトコル、デバイスドライバ等の周辺装置を動作させるための情報を把握する必要がある。そして、周辺装置の他のネットワークへの移動、ネットワークへの新規加入などにより、ネットワークシステムに接続されている装置の構成は刻々と変化しているが、ネットワーク上に存在する周辺装置を管理するためには、該周辺装置の情報を把握して管理する技術が開発されつつある。

【0004】しかし、UPnP 1.0などの既存の管理システムは、周辺装置とコンピュータを接続するための技術仕様であるが、機器同士が通信するためのプロトコルとデータフォーマットについて規定しているだけである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、UPnPなどの管理システムが管理している情報を用いたとしても、デバイスドライバなどの周辺装置を制御する制御プログラムをコンピュータにインストールするに際し、デバイスドライバ等の制御プログラムをインストールしてネットワーク上の周辺装置を利用可能とするためには煩雑な設定が必要であるという問題は依然として存在した。

【0006】一方、近年は、マイクロソフト社の提供するOSにおいて、USB (Universal Serial Bus) でローカル接続された周辺装置からデバイス番号を受信して認識し、自動的にデバイスドライバをインストールするプラグアンドプレイインストーラが搭載されている。

【0007】しかし、プラグアンドプレイインストールが出来るのは、ローカル接続に限られており、これをネットワークに拡張するアイデアはこれまで存在しなかった。

【0008】さらに、複数のネットワーク対応の周辺装置を管理する管理方式がネットワーク上に並存している

場合、ある特定の管理方式に対応した管理システムからは、該特定の管理方式には対応していないネットワーク上の周辺装置を認識することができないという問題があった。

【0009】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、ユーザ又は管理者が、ネットワークを介して接続された周辺装置を制御するための制御プログラムをコンピュータにインストールする際に、既存の開発資源に大幅な変更を加えることなく、煩雑な操作を不要とするための仕組みを提供することを目的とする。

【0010】また、既存の開発資源に大幅な変更を加えることなく、制御プログラムをコンピュータにインストールする際の煩雑な操作を不要とする仕組みを実現する方策として、コンピュータ内ローカルの既存のプラグアンドプレイに対応するインストーラを活用する仕組みを提供することを目的とする。

【0011】さらに、プラグアンドプレイに対応するインストーラを利用する際、該プラグアンドプレイインストーラが、UPnPなどの所定の管理方式にて管理されている情報をを利用して自動的にインストールできるための仕組みを提供することを目的とする。

【0012】さらに、ネットワークに接続された周辺装置が所定の管理方式に対応していない場合であっても、周辺装置とコンピュータの仲介を行う代替サーバが、該所定の管理方式に対応していない周辺装置の識別情報を把握して該周辺装置の識別情報を該所定の管理方式に対応した形式で送信し、送信された識別情報を、既存のプラグアンドプレイに対応したインストーラに活用させる仕組みを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的の少なくとも一つを達成するため、本発明の実施形態の一つにおいては、例えば、周辺装置と、該周辺装置を制御するための制御プログラムのインストーラが搭載された情報処理装置がネットワークを介して接続されたネットワークシステムにおいて、前記周辺装置を探索する所定の探索要求を発行する発行手段と、前記周辺装置から、前記周辺装置の識別情報が付加された、前記探索要求に対する応答を取得する取得手段と、前記探索要求に対する応答を解析して前記周辺装置の識別情報を認識する認識手段と、前記認識手段により認識された識別情報を用いて前記情報処理装置内に制御プログラムのインストールを開始するようインストーラを制御するインストール制御手段と、前記発行手段が発行した、前記周辺装置を探索するための所定の探索要求を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した探索要求に対する応答を発行する応答手段と、前記応答手段が発行する探索要求に対する応答の所定の拡張領域に前記周辺装置の識別情報を付加する付加手段と、前記識別情報が付加された前記探索要求に対

する応答を、前記情報処理装置に送信する処理を制御する送信制御手段とを有することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態を示す情報処理装置及び周辺装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図であり、ネットワークNETを介して、本発明の情報処理装置の好適な一例であるクライアントPC(以下、単にクライアントともいう)と周辺装置としてのプリンタPRとが通信可能な印刷システムの例に対応する。周辺装置としては、プリンタ、複写機、ファクシミリ若しくはこれらの複合機などの画像形成装置、又はデジタルカメラを含む。なお、本発明はクライアント側で実行されるアプリケーションとネットワークプリンタに実装されるサービスから構成され、各機能モジュールより構成される。

【0015】図1において、1は本発明の特徴的な構成の一つであるクライアントPCに提供されるアプリケーション部で、クライアントが動作しているオペレーティングシステム環境上で動作するソフトウェアであり、通信機能としてTCP、UDP、IPプロトコルスタック部2を備え、そのプロトコルスタック上でHTTP1.1に準ずるHyper Text Transfer

Protocol部3を備え、後述のSOAP(Simple Object Access Protocol)リクエストの発行処理部4、およびレスポンスの解析を実行する解析処理部5を備える。

【0016】なお、アプリケーション部1には、後述するようなAutomatic Driver Downloader、Configurator、SOAPレスポンス発行処理部、SOAPパーサ等のアプリケーションモジュールが該当するものとする。

【0017】6はGUIモジュール部(GUI)で、ユーザに対しインタラクティブに要求の受付、アプリケーション部1の制御に応じて、および処理結果の表示処理を実行する。7はConfiguratorモジュール部(Configurator)で、ネットワークを介してプリンタより取得したドライバを、あわせてプリンタより取得したネットワーク情報をもとに、クライアントが保持する記録装置に対しインストール処理を実行するとともに、オペレーティングシステムに対し、ドライバ情報の登録を実行する。

【0018】なお、インストール実行の際には、Memory Controller部(Memory Controller)8を介してメモリースペースの有無、およびインストール先の管理体制を実行する。100はドライバ自動ダウンロード・設定モジュール部である。

【0019】一方、ネットワークサービス、本実施形態ではネットワーク対応型プリンタPRには、通信機能としてTCP/UDP/IPプロトコルスタック部9を備え、そのプロトコルスタック部(TCP/UDP/IP

IP Protocol Stack) 9上でHTTP
1.1に準ずるHyper Text Transfer Protocol部10を備え、後述のSOAP (Simple Object Access Protocol) リクエストの解析処理部11、およびレスポンスの発行を実行する発行処理部12を備える。

【0020】また、プロトコルスタック部9上にはPrint Protocolモジュール部(Print Protocol)13が実装され、クライアントPCから発行されるプリンタ要求を解析しPrinter Controller部(Print Controller)14に対し該要求を送出する機能を備える。

【0021】15はMemory Controller部で、レスポンスを生成する際にドライバが格納されているディレクトリ情報の管理、データサイズ情報の管理機能を備えるとともに、ドライバ送信時において記録装置から読み出したドライバをHyper Text Transfer Protocol部10に対し送出処理を実行する機能を備える。

【0022】図2は、本発明の情報処理装置並びに周辺装置並びに代理応答装置に好適なハードウェア構成の一例を示す図であり、情報処理装置の好適な一例であるクライアントPCは、標準的なPCで構成される。なお、クライアントPC (Client PC) は、図2に示すハードウェア構成を含む。クライアントPCは、バス1 206を介して、ランダムアクセスメモリ部(RAM 1 201)、記憶部であるハードディスクドライブ部(HDD 1 202)、入力部の一例であるキーボード部(KBD 1 203)、制御部の一例であるCPU 1 204、表示部の一例である表示用ディスプレイ(LCD 1 205)、通信制御部の一例であるネットワークボード(NB 1 207)を含む。HDDや可搬性CD-ROM又は内部据付のROMなどの他の記憶手段であってもよいことは言うまでも無い。

【0023】図1に示した1乃至8の各モジュールは、HDD 1 202に記憶され、必要に応じてRAM 1 201に読み出されてCPU 1 204により実行される。これにより、CPU 1 204が、図3の処理を行い、図1の各モジュールが果たす機能を実現する。

【0024】また、図1のプリンタ側も同様に図2に示すハードウェア構成を採る。異なるのは、印刷処理を行うプリンタコントローラ(図示省略)を有する点である。図1に示す9乃至15の各モジュールも、プリンタのHDD又はROMに記憶され、必要に応じてRAMに読み出されCPUにて実行される。

【0025】図3は、本発明に係るネットワークシステムの構成を説明するブロック図であり、クライアントPC (Client PC) 851、プリンタ(Printer)852、代理サーバ(Proxy Server)853がネットワークを介して通信可能なシステムに対

応する。

【0026】なお、図3に示す本発明の代理応答装置の好適な一例である代理サーバ853に記憶されたSOAレスポンス発行処理部815、SOAPリクエスト解析処理部(SOAPParse)816、Simple Network Management Protocol処理部(SNMP)817、Hyper Text Transfer Protocol部814、TCP/UDP/IPプロトコルスタック部813の各モジュールも、また、同様に図2に示すハードウェアにおいて実行される。自動ドライバ設定部801、TCP/UDP/IPプロトコルスタック部(TCP/UDP/IP Protocol Stack)802、GUIモジュール部(GUI)806、SOAPリクエスト発行処理部(SOAPGenerator)804、SOAPリクエスト解析処理部(SOAPParse)805、コンフィギュレータモジュール部(Configuator)807、HTTP部(HTTP)803も同様に図2に示すハードウェアで実行される。メモリコントローラ部808は、基本的に独立なハードウェアで構成されることが多い。

【0027】また、図3のプリンタ852側も、図2に示すハードウェア構成をしている。周辺装置の好適な一例であるプリンタであれば、プリンタコントローラ(図示省略)もバスに接続される。TCP/UDP/IPプロトコルスタック部809、Simple Network Management Protocol部810、プリントプロトコルモジュール部811の各モジュールも、HDDからRAMに読み出され、CPUにより実行される。プリンタコントローラ部812は独立のCPUを用いても良い。ただし、図3のプリンタ852は図1のプリンタと異なり、UPnPに関連するアプリケーション部は無い。

【0028】図4は、本発明に係る情報処理装置と印刷装置とを適用可能な印刷システムにおけるデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、S1～S24は各ステップを示す。

【0029】図5は、図1に示したクライアントPC上に表示される印刷設定画面の一例を示す図であり、プリンタ選択画面中に、選択可能なプリンタ名と新規プリンタの検索と追加を指示できる項目が表示されている状態に対応する。

【0030】ネットワーク接続されたクライアント、例えばパーソナルコンピュータ(クライアントPC)上で動作するアプリケーション、例えばワードプロセッサアプリケーションで作成ドキュメントを印刷する場合、メニューより「印刷」を選択すると(S1)、図5に示すように現在クライアントPCの表示装置に登録済みのプリンタがリスト表示される。

【0031】次に、ステップS2で、リスト上に現れて

いるプリンタでの印字を実行するかどうかを判断して、リスト上に現れているプリンタでの印字を実行すると判断した場合は、いずれかのプリンタをユーザがポイントティングデバイスやカーソル指示キーを操作指示により選択することで、作成したドキュメントは該当するドライバにより印字可能データに変換された後に、ネットワークを介して指定したプリンタに送信されて通常印刷処理される(S3)。

【0032】一方、ステップ(S2)で、リスト上に登録されているプリンタ以外での印字をユーザが希望する場合、すなわち、ネットワーク上に新規に追加されたプリンタを使用する場合、あるいは、ユーザが移動先のオフィス等のネットワーク環境上において利用可能なプリンタを使用する必要が生じた場合、図5に示したリスト上の新規プリンタの検索・追加を選択する。

【0033】この選択を実行すると、本発明であるアプリケーションAutomatic Driver Downloader/Configurator(自動ドライバダウンロード設定モジュール部)100が起動される(S4)。

【0034】このようにして自動ドライバダウンロード設定モジュール部が起動すると、アプリケーション部1に含まれるドライバ自動ダウンロード設定モジュール部100は、ネットワークNET上に利用可能なプリンタが存在するか探索するために検索処理を行う(S5)。その際、検索に使用されるプロトコルは、本実施形態では、所定の探索要求の好適な一例である例えばUniversal Plug and Play Architecture1.0にて規定されるSimple Service Discovery Protocolを使用する。ドライバ自動ダウンロード設定モジュール部(発行手段)は、マルチキャストアドレス「239.255.255.250」、ポート番号「1900」に対し図6に示すフォーマットのHTTPリクエストを発行する。なお、所定の探索要求はUPnPの探索要求に限るものではない。

【0035】図6は、図1に示したクライアントPCからプリンタPRに対して発行されるHTTPリクエストの一例を示す図である。

【0036】本実施形態においては、その際、HTTPリクエストのエンティティボディとしてSimple Object Access Protocolを使用し、検索パケット発行時にクライアントPCの使用しているオペレーティングシステム(OS)の情報を通知する。

【0037】その際の書式は、図6に示すフォーマット中のEnvelopeタグ内に記述され、GetDriverInformationリクエスト(ドライバ情報取得要求)の引数としてSupportedOS, OSVersionが通知される。

【0038】ここでSupportedOSはオペレーティングシステム名称(本実施形態では、図4に示すように、Windows(登録商標)98であり、OSVersionはそのバージョン(本実施形態では、図6に示すように「4.10.2222A」の場合を示す。

【0039】次に、本発明が適用されるネットワーク対応プリンタPRは、上記HTTPリクエスト(SSDPリクエスト)を受信した後(S6)、そのリクエストのST(Service Type)ヘッダを解析し、プリンタPRに対するリクエスト要求に一致する(ヘッダ内容がPrint)かどうかを判断して(S7)、NO、例えばPrint以外のST指定であった場合、あるいはパケット内容に不正があった場合は処理を中断し、リクエストに対してレスポンスを発行せず、無視するようにステップS6へ戻る。

【0040】また、ステップS2では、ネットワークに接続された所定のサービスを表示してもよい。また、ホストが発行するSTヘッダにおいては、もちろん複数のプリンタを含むサービスを指定可能である。ここで、装置単位ではなく、STヘッダに対して、特定のサービス、例えば、スキャンサービス、デジタルカメラのサービス、プリントサービス単位で指定することも考え得る。例えば、ホストの表示画面でプリントサービスを指定すると、STヘッダにプリントサービスを含ませたUPnPに基づく探索要求をプリンタに対して送信する。そして、プリンタ側のSOAPリクエスト解析処理部は、該要求を認識し、STヘッダにプリンタサービスが指定されていることを認識するのに応じて、デバイスIDを返信する。プリントサービスを提供できる装置は、ホストにおいて、プリントサービスを提供可能な、各装置のデバイスIDを抽出して図8と同様に表示される。そして、ユーザが、サービス探索に対して応答してきたプリントサービスを提供可能であると判断された印刷装置を複数指定して前述のインストール処理を行うこともできる。

【0041】また、ステップS7で、該ヘッダ内容がPrintであったと判断した場合、引き続き、HTTPリクエストエンティティボディの解析を実行する。そして、HTTPリクエストエンティティSOAPメッセージをSOAPリクエスト解析処理部にて解析し、GetDriverInformationリクエストの引数であるSupportedOS, OSVersionの内容をチェックし、ネットワーク対応プリンタ内の記録装置内に該当するドライバが記録されていない場合、該リクエストに対するレスポンスは発行せず、要求を無視して、ステップS6へ戻る。

【0042】一方、ステップS7で、該当するドライバが記録されていると判断した場合、クライアントPCに対しユニキャストでHTTPレスポンスを発行する(S8)。

【0043】本実施形態においては、その際、HTTPレスポンスのエンティティボディとしてSimple Object Access Protocolを使用し、プリンタ内記録装置内に記録されているドライバに関する以下の情報をクライアントに対し通知する。ドライバ自動ダウンロード設定モジュール部100(取得手段)は、これらの情報をTCP/UDP/IPモジュール部を介して取得する。

【0044】これら情報は、図5に示すデバイス構成情報としてEnvelopeタグ内に記述され、クライアントPCがプリンタPRに要求したGetDriverInformationリクエストに対する戻り値として以下のレスポンスがクライアントPCに通知される。SOAPリクエスト解析処理部5(取得手段)は、TCP/UDP/IPモジュールを介してデバイス構成情報を取得する。

【0045】図7は、図1に示したプリンタPRからクライアントPCに通知されるHTTPレスポンスの一例を示す図である。図7に示すデバイス構成情報は、ドライバ情報取得要求の応答における所定の領域にプリンタのSOAPレスポンス発行処理部12又は、後述する代理サーバ853のSOAPレスポンス発行処理部815(付加手段)が挿入して付加する。つまり、SOAPレスポンス発行処理部12は、Envelopeタグ内のGetDriverInformationリクエストに対する戻り値を記述するための領域に挿入して付加する。そして、SOAPレスポンス発行処理部12は、クライアントPCに向けて送信するようHyperText Transfer Protocol部10を制御し、応答処理を行う。図7に示すように、元々のUPnP1.0の拡張領域にデバイス構成情報として、該プリンタのプリンタドライバを格納した記憶領域を示すURLプリンタ製造者名、機種名、プリンタの有する能力を示す情報を挿入する。

【0046】例えば、PrinterMakeAndModelはプリンタ製造者名・機種名を示し、PrinterNameはプリンタ名を示し、PrinterPDはプリンタがサポートするページ記述言語を示し、PrinterLocationはプリンタ設置場所を示し、IPAddressはプリンタIPアドレスを示し、DriverVersionはドライババージョンを示し、DriverDataSizeはドライバデータサイズを示し、DriverRequiredMemorySizeはドライバ必要メモリサイズを示し、DriverURLはドライバ格納URLを示す。DriverURLの代わりに、プリンタドライバの格納された記憶領域を示す情報としては、マイクロソフト社の提唱するUNCパス名を指定して、ネットワーク上のサーバが有する記憶手段の所定の記憶領域からドライバを取得するようにしてもよい。

【0047】これらのデバイス構成情報は、SOAPレスポンス解析処理部5(認識手段)により解析される。そして、SOAPレスポンス解析処理部5は、デバイス構成情報から、プリンタの識別情報の好適な一例であるデバイスIDを抽出し、認識する。ここで、デバイスIDは、プリンタを一意に識別できるものであればよいが、以下では、前述の図7に示すデバイス構成情報のうち、プリンタ製造者名と機種名のペアをデバイスIDとして、プリンタを特定する例を考えている。

【0048】以下、UPnPのようなネットワークに接続された機器がネットワーク越しにネゴシエーションを行う際に授受される情報をデバイス構成情報という。アプリケーション部1が、デバイス構成情報から抽出する情報であって、プリンタを特定可能な識別情報をデバイスIDという。本実施形態では、デバイスIDとして、機種とプリンタ製造者名の組を用いる。そして、ローカル接続に用いられるインターフェース(例えばUSBやIEEE1284など)においては、デバイスIDは、特定の番号に対応付けられて管理されている。

【0049】次に、ステップ9で、あらかじめ規定された時間内にレスポンスが受信されたかどうかを判断し、あらかじめ規定された時間内にレスポンスが受信されなかつたと判断した場合は、GUIモジュール部6を介してクライアントPCの表示装置上を介してユーザに対し、その旨を示すメッセージを表示して(S10)、処理を終了する(S22)。

【0050】一方、ステップS9で、あらかじめ規定された時間内にレスポンスを受信したと判断した場合は、応答の結果に基づいて、受け取ったクライアントPCのアプリケーション部1はGUIモジュール部6を制御して、後述するデバイス構成情報を含むレスポンスのあつたネットワークプリンタのプリンタ名をクライアントPCの表示装置上に図8に示すとおりリスト表示する(S11)。

【0051】図8は、図1に示したクライアントPC上に表示される新規に検索されたプリンタ一覧を表示した画面の一例を示す図である。

【0052】次に、ユーザは該リストをもとに希望するプリンタ名を選択指示すると、選択指示がGUIを介してアプリケーション部1(指示手段)に入力される(S12)。アプリケーション部1は、該プリンタの選択指示の入力に応答して、以下のデバイスIDの変換処理を行う。

【0053】まず、アプリケーション部1(判断手段)は、クライアント側オペレーティングシステムが管理するドライバデータベースを検索し、該当ドライバがクライアントPC側記録装置(例えばハードディスク)上に格納されているか否か(Driver有りか否か)をチェックして判断する(S13)。そして、アプリケーション部1(インストール制御手段)は、格納されている

と判断した場合は、そのドライバのインストール処理に移行する(S14)。

【0054】その際、アプリケーション部1は、該ドライバに対し、プリンタから取得したプリンタIPアドレスを設定すると共に、デバイス構成情報からプラグアンドプレイインストーラが認識可能なデバイス番号を抽出して認識する処理を行って、プラグアンドプレイインストーラに入力し、インストール処理を開始するようプラグアンドプレイインストーラを制御する。デバイスIDを受け取ったプラグアンドプレイインストーラは、OSのAPIを呼び出して、システムインストーラにインストール処理を開始し、ドライバインストールを完了する(S15)。

【0055】上記のデバイスIDを用いて、アプリケーション部1は、IEEE1284-2000に対応した本発明のインストーラであるプラグアンドプレイインストーラは、インストール処理するようプラグアンドプレイインストーラを制御する。ここでは、IEEE1284-2000を用いたが、通信インターフェースとしては、接続された機器を特定することができるデバイス番号を授受可能なインターフェースであれば、どんなものでもよい。

【0056】なお、Microsoft社が提供するWindows(登録商標)に代表されるように、クライアント側オペレーティングシステム自身がドライバインストールを実施するためのPlug and Play関連API(Application Program Interface)を活用するため、以下の仕組みを検討する。

【0057】例えば、USBに対応したプラグアンドプレイインストーラにおいて、インストーラの好適な一例であるプラグアンドプレイインストーラを動作させることもできる。以下、USB形式のデバイス番号を用いたステップS13～S15のプラグアンドプレイインストール処理の詳細を示す。USBのデバイス番号を用いる場合は、製造メーカーと機種名の組合せを用いて、所定の形式でデバイス番号を構成する。ここで、アプリケーション部1は、図7のデバイス構成情報からデバイスIDを抽出することができる。そして、USBで規定された所定の形式でデバイスIDを16進表示で示したデバイス番号は、以下のようになる。

【0058】例えば、04a9番に対しては、ある複数メーカーのうち製造メーカーKaisha Incが対応付けられ、該04a9番の階層の下に構成される複数の番号の一つである1051番に対して、Printer330が対応付けられるというように考えることが出来る。アプリケーション部1は、デバイス番号である04a9番と1051番のペアをプラグアンドプレイインストーラに入力して、プラグアンドプレイインストーラに、後述するインストール処理を行わせる。

【0059】上述の場合は、ステップS13からステップS15までのプロセスは、プラグアンドプレイインストーラと、システムインストーラがインストール処理を実行することになる。プラグアンドプレイ機能が提供されないオペレーティングシステムにおいてはアプリケーション部1が全プロセスを実行する。

【0060】図9は、本発明の実施形態におけるホストコンピュータ(PC)内のソフトウェア構成を示す図である。ホストコンピュータPCは基本的には、図1に示すホストコンピュータPCと同様のものである。アプリケーション部1も、図1に示すアプリケーション部と同様のものである。

【0061】また、図9に示す四角形で囲まれたブロック1、2、3、6、システム管理部1001、ドライバ管理部1002、デバイスID・ドライバパスリスト1003、ドライバ格納部1004、プラグアンドプレイインストーラ1005、システムインストーラ1009は、プログラムモジュールで構成されており、ホストコンピュータ内の外部メモリに記憶されており、必要に応じてRAMに読み出されてCPUによって制御される。デバイス番号は、周辺装置(例えば、プリンタPR)を識別するための情報である。なお、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0062】図9において、デバイスID・ドライバパスリスト1003は、デバイス番号並びにドライバパスリストの組からなるデータベースであるデバイス番号・ドライバパスリストのデータベースである。ここでいう、ドライバパスとは、デバイスドライバ(ここではプリンタドライバ例を挙げている)のホストコンピュータに備えられた外部メモリ、或いは、ホストコンピュータとネットワークを介して接続されたファイルサーバ1010内の外部メモリにおける格納場所(パス)のことである。プラグアンドプレイインストーラ1005は、デバイス番号をキーにドライバパスを検索して認識し、該ドライバパスに配置されているプリンタドライバを取得する。そして、プリンタドライバインストーラとして機能するシステムインストーラ1009は、該取得したプリンタドライバをドライバ格納部1004にインストールする。なお、1010はネットワーク3000を介して通信可能なファイルサーバである。

【0063】図10は、図1に示したアプリケーション部1のテーブルを説明する図であり、本テーブルは、デバイスID、USBデバイス番号、ドライバが格納されたパスが記憶されている。

【0064】図10において、1301はデバイス構成情報の一部として製造者名、機種名の組であるデバイスID1305とUSBデバイス番号1304を対応付けるアプリケーション部1内のテーブルである。1003は前記USBデバイス番号1304をドライバが格納されたパスと対応付けるデバイスID・ドライバパスリスト

トである。

【0065】次に、インストール処理の詳細をプラグアンドプレイに対応したプラグアンドプレイインストーラ1005を例として説明する。プリンタ(PR)は、図7に示すデバイス構成情報をクライアントPCに対して送信する。プリンタPRからデバイス構成情報を取得したクライアントPCは、クライアントPC内のHDD等にデバイス構成情報を記憶する。図7に示すデバイス構成情報の元になる、下記に示すような、プリンタのデバイスIDをHDDに記憶されたデバイス構成情報の中から、アプリケーション部1(取得手段)が抽出して取得する。

【0066】「<PrinterMakeAndModel>ABC Printer Series 123</PrinterMakeAndModel>」アプリケーション部1は、製造者がABC社で、機種Printer Series 123であることを文字列処理により認識する。そして、アプリケーション部1は、プリンタ製造メーカーとプリンタ機種名の組合せであるデバイスID1305を、デバイスIDに対応付け可能なデバイス番号を対応付けるアプリケーション部1内のテーブル1301を持っている。そして、アプリケーション部1(変換手段)は、取得したデバイスIDを、USBに対応したプラグアンドプレイインストーラ1005(インストール手段)が認識可能なデバイス番号1304(上述の例では、04a9と、1051の組)に変換する。

【0067】プラグアンドプレイインストーラ1005は、アプリケーション部1によって変換されたデバイス番号1304をアプリケーション部1から取得する。プラグアンドプレイインストーラがデバイス番号・ドライバリスト1003を検索し、デバイス番号に対応するプリンタドライバが格納されたバス1303を認識して特定する。

【0068】次に、プラグアンドプレイインストーラ1005(インストール手段)は、OSのAPIから、システムインストーラ1009を呼び出す。そして、システムインストーラ1009は、ファイルサーバ1010又はクライアントPCの有する外部メモリに記憶されたプリンタドライバを取得して、ドライバ格納部1004にインストールする。同時に、システムインストーラは、自動的にドライバ管理部1002にデバイス番号に基づいてプリンタを登録するようシステム管理部1001に登録依頼を行う。以後、OSはドライバが登録されていることを認識するので、ドライバ格納部に格納されたプリンタドライバを適宜ローディングして印刷に関する各種処理を行う。なお、本実施形態では機器の識別情報を送受信するための方法の一例として、USBを用いているが、IEEE1284-2000など、他のデバイス番号に対応したインターフェースを用いてもよい。こ

れにより、UPnPの管理方式で管理される情報を活用し、システムの大幅な変更を行なうことなく、既存のプラグアンドプレイインストーラを活用することができる。

【0069】なお、インターフェースがIEEE1284-2000である場合は以下のようなになる。まず、アプリケーション部1(変換手段)は、プリンタPRから通知されたHTTPレスポンス、プリンタ製造者名並びにプリンタ機種名を示すPrinterMakeAndModel、プリンタ名を示すPrinterName、プリンタが対応する言語を示すPrinterPDを含むデバイス構成情報から、IEEE1284-2000で利用可能なデバイス構成情報を抽出する。IEEE1284-2000においては、以下のデバイス構成情報を、IEEE1284-2000のインターフェースに入力可能である。

「MANUFACTURER(デバイス製造者) : ABC;
COMMAND SET(サポートコマンド・言語) : LIPS;
MODEL(プリンタ機種) : Printer Series 123;
COMMENT(コメント) : Located in Room 33;
ACTIVE COMMAND SET(アクティブなコマンド・言語) : LIPS;」

ここでは、アプリケーション部1は、上記のデバイス構成情報から、MANUFACTURERと、MODELの値の組をデバイスIDとして抽出する。そして、アプリケーション部1は、IEEE1284-2000に対応のインストーラが認識可能なデバイス番号の形式で、プラグアンドプレイインストーラに入力する。アプリケーション部1は、上記のデバイス番号と、IPアドレスを、オペレーティングシステムに対しAPIを介してプラグアンドプレイを行うインストールモジュールに通知する。IEEE1284-2000に対応したプラグアンドプレイインストーラは、上記の構成情報から、デバイス番号を利用してインストールする。

【0070】また、IEEE1394においても、アプリケーション部1は、同様に製造者名と機種名の組からのデバイスIDを構成し、デバイスIDをIEEE1394の形式のデバイス番号に変換する。そして、プラグアンドプレイインストーラは、ドライバパスを認識し、処理を行なう。また、上記では、単にデバイス番号と述べているが、デバイスを認識できる情報であれば、デバイス番号の代わりにローマ字や装置に付与可能なアドレスの形式としてもよい。

【0071】ここでは、プリンタからデバイスIDを含むデバイス構成情報を受信したクライアントPCは、クライアントPCのアプリケーション部1において変換処理を行なう例を示した。しかし、周辺装置側において、

アプリケーション部1内のテーブル1301と同様のテーブルを持たせ、周辺装置側で製造者名と機種名であるデバイスIDに基づいてデバイス番号を発行してもよい。そして、USBデバイス番号をそのままの形式でクライアントPCが受信して、プラグアンドプレイインストーラは変換処理を行うことなく、該USBデバイス番号を使ってインストールしてもよい。

【0072】一方、ステップS13において、アプリケーション部1(判断手段)が、クライアントPC側記録装置上に該ドライバが格納されていなかったと判断した場合、先にプリンタから取得したドライバ必要メモリサイズとユーザが指定したクライアントPC側の記録装置の空き容量をチェックしてダウンロード可能かどうかを判断し(S16)、必要なメモリサイズが確保できないと判断した場合(ダウンロードできないと判断した場合)は、クライアントPCの表示装置上にエラーメッセージによりその旨をユーザに通知して(S17)、処理を終了する(S23)。

【0073】一方、ステップS16で、必要なメモリサイズが確保できる場合(ダウンロードできると判断した場合)には、クライアントPCはドライバ格納URLに対してHTTP GETリクエストを発行し(S18)、アプリケーション部1(制御プログラム取得手段)は、ネットワークプリンタ記録装置に記録されているドライバのダウンロードを実行する(S19)。

【0074】そして、ドライバのダウンロードが完了した時点で、クライアントPC側記憶装置上でドライバは自己解凍が実行され、自己インストール処理(自動インストール処理)を実行する(S20)。その際、アプリケーションは該ドライバに対し、プリンタから取得したプリンタIPアドレスを設定しドライバインストールを完了する(S21)。以上の処理が完了した時点で、新規プリンタのクライアントシステムへの登録が完了し、アプリケーションからの利用が可能な状態となる。なお、ドライバ格納URLはネットワーク上のプリンタ等の周辺装置や他の情報処理装置のアドレスも含まれる。

【0075】以上説明したように上記実施形態によれば、該当するプリンタドライバが入手できない場合、すなわちオペレーティングシステムの管理するデータベース上にプリンタドライバが存在しない場合、あるいは外部記録媒体の形でユーザがその場に所持していない場合であっても、外部から周辺装置に適したデバイスドライバを取得することができ、異なるネットワーク環境に移動した場合であっても、プリンタを使用することが可能になる。

【0076】さらに、デバイス構成情報を用いて各周辺装置並びにホストコンピュータはネゴシエーションするので、それまで使用していたネットワーク環境と異なる環境に、例えばビルA内のオフィスのネットワーク環境から、異なるビルB内のオフィスに移動し、その移動先

においてクライアントが保持するドキュメントをプリントする必要が生じた場合において、移動先ネットワーク上に存在するプリンタのドライバのインストール、およびネットワーク情報の設定等の作業を改めて実行する必要がなくなるまた、選択される特定のサービスに基づき、該特定のサービスを実行可能な登録済みの周辺装置情報および新規利用可能な周辺装置の検索および追加を指示する項目を表示装置に表示した状態で、検索および追加を指示する項目が選択された場合に、ネットワーク上に存在する利用可能な周辺装置を検索する検索要求を発行し、該発行された前記検索要求に応じて利用可能な周辺装置から応答されるデバイス構成情報を取得し、該取得された周辺装置の一覧を表示装置に表示するので、情報処理装置のネットワーク接続環境が物理的に変動した場合であっても、簡単な操作でアプリケーションからの周辺装置を選択した際に、登録されている周辺装置以外に新たにネットワーク接続されている周辺装置候補を容易に確認することができる。

【0077】また、取得された周辺装置の一覧が表示装置に表示された状態で、該周辺装置の一覧から特定のサービスの提供を受ける周辺装置が選択されると、該選択された周辺装置を動作させるためのドライバソフトウェアが既に登録されているかどうかを判断した際に、周辺装置が既に登録されていると判断した場合には、登録されているドライバソフトウェアに対して前記デバイス構成情報に基づくネットワーク設定を組み込んで前記周辺装置を動作可能状態に設定し、周辺装置が既に登録されていないと判断した場合には、選択された周辺装置に記憶されるドライバソフトウェアを前記デバイス構成情報に基づくドライバダウンロード先から取得して、該取得されたドライバソフトウェアに対してネットワーク設定を組み込んで前記周辺装置を動作可能状態に設定するので、情報処理装置のネットワーク環境が物理的に変動した場合であっても、新規接続されている周辺装置を動作させるためのやっかいなドライバインストールおよびその設定操作を自動化して、ユーザによるネットワーク接続操作処理負担を大幅に軽減して、新たなネットワーク環境下で自在に周辺装置を選択して意図するサービス処理を正常に動作させることができる。

【0078】さらに、情報処理装置から発行されるデバイス検索条件が前記所定のサービス要求に一致しているかどうかを判断した際に、所定のサービス要求に一致していると判断した場合に、ネットワーク環境下におけるデバイス構成情報を情報処理装置に返信することにより、既存のネットワークに新たに情報処理装置が接続されるようなネットワーク環境仕様が変動した場合に、該情報処理装置からの要求に応じて適時に周辺装置を正常に動作させるまでに必要なデバイス構成情報を情報処理装置に提示することができ、ユーザによるネットワーク設定操作負担を大幅に軽減することができる等の効果を

奏する。

【0079】上記の実施形態では、ネットワークサービスとしてネットワーク対応型プリンタがSOAP処理部を実装し、クライアントから発行されるGetDriverInformationリクエスト（ドライバ情報を取得する要求）をプリンタ自身が解析し、クライアントに対し直接、デバイスIDを含むプリンタ識別情報を含むプリンタデバイス構成情報をレスポンスとして返送していたが、本発明は代理サーバを設けることでも実現可能である。代理サーバは、図1に示すプリンタPRと対応する各モジュールを有している。以下、前述の例と異なる部分を中心に説明する。

【0080】この場合、図3に示すように、本発明の代理応答装置の好適な一例である代理サーバ853は通信機能としてTCP/UDP/IPプロトコルスタック部813を備え、そのプロトコルスタック上にHTTP1.1に準拠するモジュールであるHyperTextTransferProtocol部814を備えHTTPリクエストの解析、およびレスポンス処理を行う。クライアントPC851は、図1に示すクライアントPCと同様のコンピュータである。

【0081】本実施形態においては、クライアントからのリクエストにおいて、HTTPリクエストのエンティティボディ部においてSOAP(SimpleObjectAccessProtocol)を使用しており、該処理モジュールSOAPレスポンスの発行処理部815、SOAPリクエストの解析処理部816がHyperTextTransferProtocol部814の上位層に実装される。さらに代理サーバ853は、SimpleNetworkManagementProtocol(SNMP)処理部817を備え、ネットワーク上に存在するネットワーク対応プリンタの検索、およびデバイス構成情報を取得する。

【0082】なお、代理サーバに接続されるプリンタが複数ある場合には、代理サーバ内のSNMP処理部817（認識手段）は、複数のプリンタからSNMPを用いて、デバイス構成情報を単にSNMPのデータ形式にしただけであるデバイス情報を取得して認識する。そして、クライアントPCから、SOAPリクエスト解析処理部816が、複数のプリンタの一部であって、複数の特定のプリンタを探索する要求をTCP/UDP/IPプロトコルスタック部813を介して取得した場合には、SOAPリクエスト解析処理部816（抽出手段）は、該特定のプリンタのデバイスIDを、先に取得した複数のプリンタのデバイス構成情報から抽出する。そして、SOAPレスポンスの発行処理部815（付加手段）が、SNMPを用いて取得したデバイス情報からデバイスIDを生成する。

【0083】そして、前述のプリンタPR時の応答と同様に、SOAPレスポンスの発行処理部815（応答手

段）が、ドライバ情報取得要求の応答の所定の領域、つまり、Envelopeタグ内のGetDriverInformationリクエストに対する戻り値を記述する領域に挿入して付加して、HyperTextTransferProtocolスタック部813を制御して応答する処理を制御するようにしてもよい。

【0084】一方、周辺装置の好適な一例であるネットワーク対応型のプリンタPR852は、通信機能としてTCP/UDP/IPプロトコルスタック部809、およびPrintProtocolモジュール部811、PrintController部812を備える点は前述の例と同様であるが、ここでは、TCP/UDP/IPプロトコルスタック部809上にはSimpleNetworkManagementProtocol部810が実装されており、本発明の代理サーバから発行されるリクエストの解析、およびレスポンスの発行を実行する処理部をさらに備える。

【0085】代理サーバ853は代理サーバの起動後、予め定められたインターバルに基づいてSNMP部817より、以下のMIB（マネジメントインフォーメーションベース）オブジェクトに対してSNMP部817からGetリクエストをブロードキャストすることで、ネットワーク上に存在するデバイス構成情報を取得する。SNMP(SimpleNetworkManagementProtocol)とは、周辺装置を設定・管理するためのプロトコルである。MIBとは、RFC1213, 1759等に定義されており、SNMPにおいて管理できる項目を保持管理するためのデータベース形式である。

【0086】前述のSNMPを実装したネットワーク対応プリンタは、該リクエストに対し、各オブジェクトに該当する情報を生成した後に、SNMPレスポンスとして代理サーバ853に対し、ユニキャストで応答を送信する。

【0087】ここで、代理サーバは、UPnPにおいて周辺装置とするための識別情報の生成に必要となる情報の項目のリストを有している。例えば、該項目とは、プリンタ製造者名、機種名（製品名称）、プリンタ名、プリンタ設置場所、IPアドレス、サポートするページ記述言語、サポートするプリントプロトコルである。SNMPレスポンスが含むMIB情報から、UPnPにおいて周辺装置とするための識別情報の生成に必要となる情報の項目のリストに従って、必要な情報を抽出し、UPnPに好適なXMLの形式に変換する。ここでは、下記のようなデータが抽出されるものとする。

PrinterMakeAndModel : プリンタベンダ・製品名称
PrinterName : プリンタ名
PrinterLocation : プリンタ設置場所
IPAddress : プリンタ IP アドレス

Printer PDL: サポートするページ記述言語

Supported Print Protocol: サポートするプリントプロトコル

抽出された上記SNMPのMIB情報は、SOAPレスポンス発行処理部815により、図11に示すようなXML形式に変換され、外部のクライアントPCに送信される。

【0088】以降、各ネットワーク対応プリンタからレスポンスを受け取った代理サーバ853は、クライアントPCからリクエストがあると、前述の実施形態、図1のプリンタPRと同一の処理を実行する。即ち、図4に示すステップS6乃至S8と同一の処理を実行する。具体的には、代理サーバ853内のサーバモジュールは、代理サーバ853内に記憶した図7に示すデバイス構成情報（プリンタ製造者名、プリンタ機種名、言語名等を含む）を、クライアントからの要求に応じて、クライアントに送信するよう代理サーバ内のOSの一部である送信モジュールを制御して送信処理を行う。

【0089】なお、この場合、代理サーバからクライアントPC851に通知されるレスポンスは図11に示すとおり、代理サーバがSNMPによりMIBオブジェクトの形態で取得した全プリンタのデバイス構成情報及び識別情報を、XMLで記述して、図7に示すスキーマに変換した上で、HTTPを利用して一括して情報処理装置の好適な一例であるクライアントPCに送信する。

【0090】これにより、例えば、HTTPに対応するウェルノウンポートである80番を利用することにより、SNMPの使用するポートをファイアウォールが許可していない場合でも、SNMPにしか対応していない旧式のプリンタ（legacy printer）をファイアウォール越しにHTTPを用いて把握することも出来る。

【0091】該レスポンスを受け取ったクライアントPCは前述の例と同様、代理サーバからのレスポンスに記述された全プリンタのプリンタ名をクライアントPCの表示装置上に、図12に示すようにリスト表示する。

【0092】本実施形態では、図12に示した通り、これまで考えられなかった、旧式のSNMP対応ではあるがUPnP対応ではない旧式のプリンタ（図5に示す代理サーバ内のアプリケーション部が、識別情報内に含まれる情報から抽出したABC社の機種Printer Series 123、及びABC社の機種Printer Series 222）と、UPnP対応の新式のプリンタが同じ画面にUPnPの管理ソフトウェアでプラウジング可能となっている。

【0093】また、レスポンスを受け取ったクライアントは、クライアント内のアプリケーション部1にてデバイスIDを生成し、アプリケーション部1は、入力されたデバイスIDをプラグアンドプレイインストーラが認

識可能なデバイス番号の形式に変換する。そして、プラグアンドプレイインストーラは、デバイス番号に基づいて、インストール処理を行うこともできる。これにより、従来から存在するSNMPなどの旧来からあるデバイス管理方式には対応しているが、ネットワークを介したプリンタデバイス構成情報の取得方式（例えばUPnP）に対応していない場合であっても、代理サーバが仲介役を行うので、クライアントPCはネットワークを介したデバイス構成情報管理方式に従ってプリンタを代理サーバを介して、機種名、プリンタメーカー名などを取得するなどして管理できる。

【0094】上記の実施形態では、プリンタを画像処理装置とした実施形態を示しているが、画像装置としてはスキャナ、FAX、複写機、およびそれら複合機能を備える画像処理装置であって、それら画像処理装置を制御するソフトウェアをネットワークを介して供給可能な装置であればいずれの場合においても実現可能である。

【0095】また、上記の実施形態においては、プリンタの検索時においてSSDPで策定されたプロトコルを採用しているが、この他にSLP（Service Location Protocol）のように、本実施形態の特徴である、オペレーティングシステム名称、およびそのバージョンを検索条件としする検索プロトコルであれば実現可能である。

【0096】さらに、上記の実施形態では、HTTPエンティティの表記方法はSOAPを使用しているが、独自スキーマによる記述によっても実現可能である。

【0097】また、上記の実施形態では、ネットワークプリンタ記録装置にドライバが記録されている。デバイスドライバが記憶された記憶領域の好適な一例であるドライバ格納URLには、そのネットワークプリンタ記録装置のURLが設定される例を示しているが、このDriverURLは、ネットワーク上に存在する第3のファイルサーバ1010上に格納されているドライバのURLを示すものであっても実現可能である。

【0098】以下、図13に示すメモリマップを参照して本発明に係る情報処理装置および印刷装置を適用可能なネットワークシステムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0099】図13は、本発明に係る情報処理装置および印刷装置を適用可能なネットワークシステムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0100】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0101】さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プロ

グラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0102】本実施形態における図4に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0103】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されるることは言うまでもない。

【0104】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0105】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0106】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0107】また、ネットワーク対応型デバイスを使用するにあたり、該デバイスを制御するためのドライバソフトウェアを、クライアントデバイス内の記録装置内に予め記録しておく必要、あるいは利用者が外部記録メディアの形態で持ち歩く必要がなくなった。

【0108】また、クライアントがネットワーク対応型デバイスを使用するにあたり、クライアントがジョブ要求ネットワーク上に新規に利用可能な状態となったネットワーク対応型デバイスの発見が可能となる。

【0109】さらに、周辺装置の既存のネットワーク管理プロトコル、例えば、UPnPの、探索要求における応答の所定の拡張領域に周辺装置の識別情報を挿入し、付加したので、既存の周辺装置管理システムを大幅に変更することなく、周辺装置の識別情報をやり取りする仕組みを提供することができ、ひいては、プラグアンドプ

レイなどに該周辺装置の情報を活用することが出来る。

【0110】なお、上記実施形態に示した各構成を、適宜有効に組み合わせることは、本発明の適用範囲である。

【0111】これにより、本実施形態によれば、ネットワーク上の周辺装置を管理するための情報を容易に把握して活用することができる。また、インストール対象となるコンピュータ内のプラグアンドプレイインストーラが、ネットワーク上の周辺装置を認識してインストールを行うことができ、周辺装置をネットワークに接続するだけで、クライアント装置におけるインストール完了までのトータルなインストール処理を、煩雑な操作無しに行うことができる。

【0112】さらに、周辺装置の識別情報の管理を行う代理サーバを設けるので、複数のネットワーク上の周辺装置を管理する方式がネットワーク上に並存している場合であっても、特定の管理方式に対応した管理システムから、該特定の管理方式に対応していないネットワーク上の周辺装置を認識できる。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザ又は管理者が、ネットワークを介して接続された周辺装置を制御するための制御プログラムをコンピュータにインストールする際に、既存の開発資源に大幅な変更を加えることなく、煩雑な操作を不要とするための仕組みを提供することができる。

【0114】また、既存の開発資源に大幅な変更を加えることなく、制御プログラムをコンピュータにインストールする際の煩雑な操作を不要とする仕組みを実現する方策として、コンピュータ内ローカルの既存のプラグアンドプレイに対応するインストーラを活用する仕組みを提供することができる。

【0115】さらに、プラグアンドプレイに対応するインストーラを利用する際、該プラグアンドプレイインストーラが、UPnPなどの所定の管理方式にて管理されている情報をを利用して自動的にインストールできるための仕組みを提供することができる。

【0116】さらに、ネットワークに接続された周辺装置が所定の管理方式に対応していない場合であっても、周辺装置とコンピュータの仲介を行う代替サーバが、該所定の管理方式に対応していない周辺装置の識別情報を把握して該周辺装置の識別情報を該所定の管理方式に対応した形式で送信し、送信された識別情報を、既存のプラグアンドプレイに対応したインストーラに活用させる仕組みを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す情報処理装置及び周辺装置を適用可能な印刷システムの構成を説明するブロック図である。

【図2】本発明の情報処理装置並びに周辺装置並びに代

理応答装置に好適なハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明に係るネットワークシステムの構成を説明するブロック図である。

【図4】本発明に係る情報処理装置と印刷装置とを適用可能な印刷システムにおけるデータ処理手順の一例を示すフロー図である。

【図5】図1に示したクライアント上に表示される印刷設定画面の一例を示す図である。

【図6】図1に示したクライアントからプリンタに対して発行されるHTTPリクエストの一例を示す図である。

【図7】図1に示したプリンタからクライアントに通知されるHTTPレスポンスの一例を示す図である。

【図8】図1に示したクライアント上に表示される新規に検索されたプリンタ一覧を表示した画面の一例を示す図である。

【図9】本発明の一実施形態におけるホストコンピュータ(PC)内のソフトウェア構成を示す図である。

【図10】図1に示したアプリケーション部のテーブルを説明する図である。

【図11】図1に示したプリンタからクライアントに通知されるHTTPレスポンスの一例を示す図である。

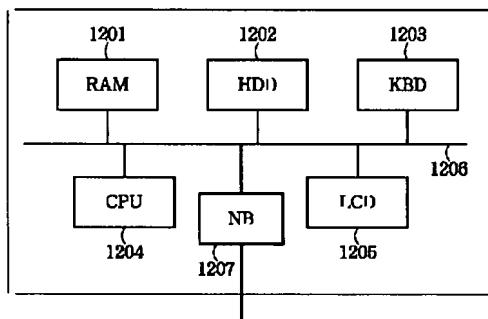
【図12】図1に示したクライアント上に表示される新規に検索されたプリンタ一覧を表示した画面の一例を示す図である。

【図13】本発明に係る情報処理装置および印刷装置を適用可能なネットワークシステムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

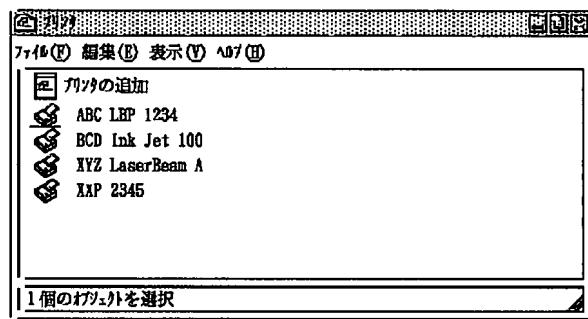
- 1 アプリケーション部
- 2 TCP/UDP/IPプロトコルスタック部
- 3 Hyper Text Transfer Protocol部
- 4 SOAPリクエストの発行処理部
- 5 SOAPレスポンスの解析処理部

【図2】

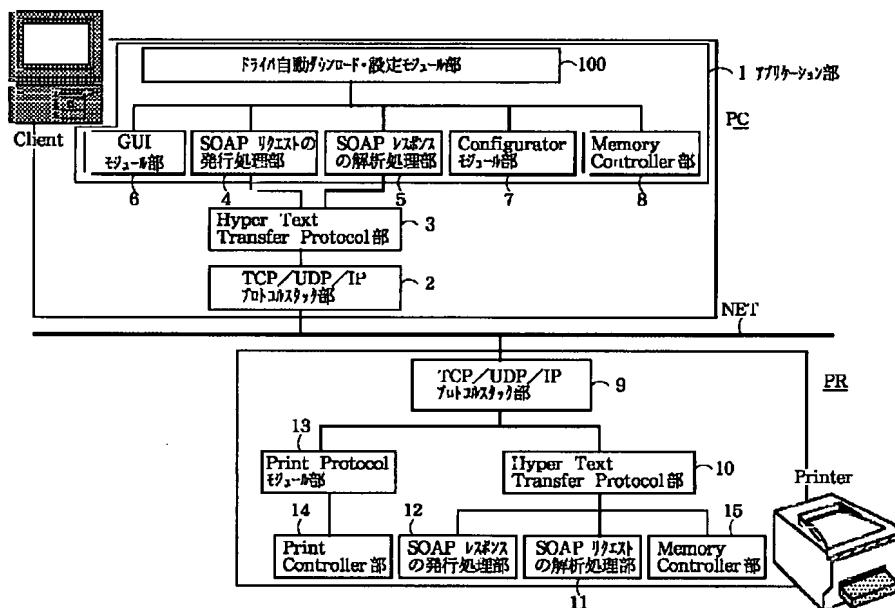


- 6 GUIモジュール部
- 7 Configuratorモジュール部
- 8 MemoryController部
- 9 TCP/UDP/IPプロトコルスタック部
- 10 Hyper Text Transfer Protocol部
- 11 SOAPリクエストの解析処理部
- 12 SOAPレスポンスの発行処理部
- 13 Print Protocolモジュール部
- 14 Printer Controller部
- 15 MemoryController部
- 801 ドライバー自動ダウンロード・設定モジュール
- 802 TCP/UDP/IPプロトコルスタック部
- 803 Hyper Text Transfer Protocol部
- 804 SOAPリクエストの発行処理部
- 805 SOAPレスポンスの解析処理部
- 806 GUI部
- 807 Configuratorモジュール部
- 808 MemoryController部
- 809 TCP/UDP/IPプロトコルスタック部
- 810 Simple Network Management Protocol処理部
- 811 Print Protocolモジュール部
- 812 Printer Controller部
- 815 SOAPレスポンスの発行処理部
- 816 SOAPリクエストの解析処理部
- 817 Simple Network Management Protocol処理部
- 814 Hyper Text Transfer Protocol部
- 813 TCP/UDP/IPプロトコルスタック部
- 851 クライアント
- 852 プリンタ
- 853 代理サーバ
- PR プリンタ
- PC クライアント

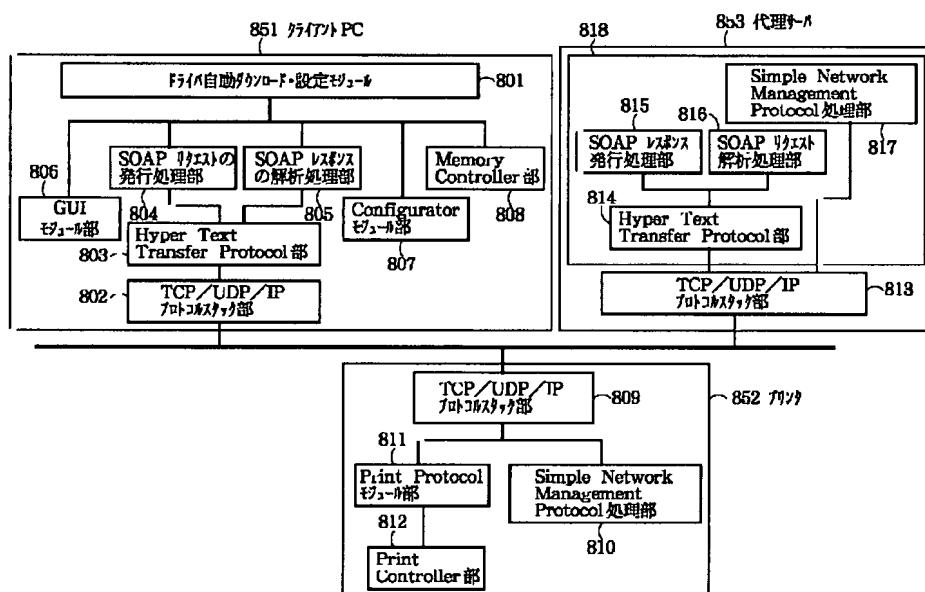
【図8】



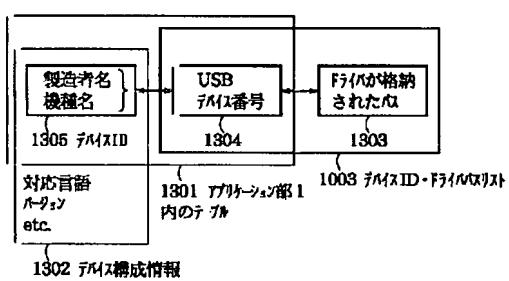
【図1】



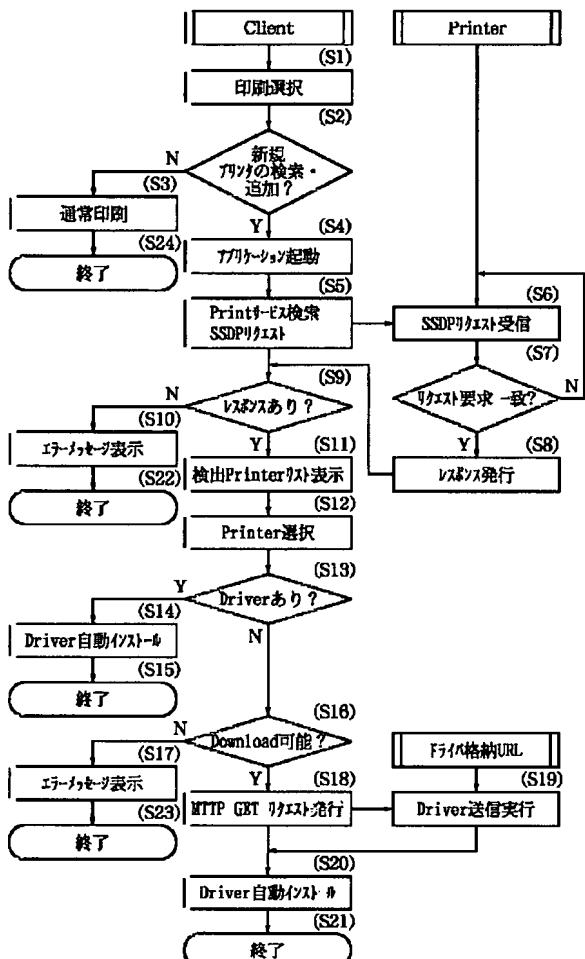
【図3】



【図10】



【図4】



【図11】

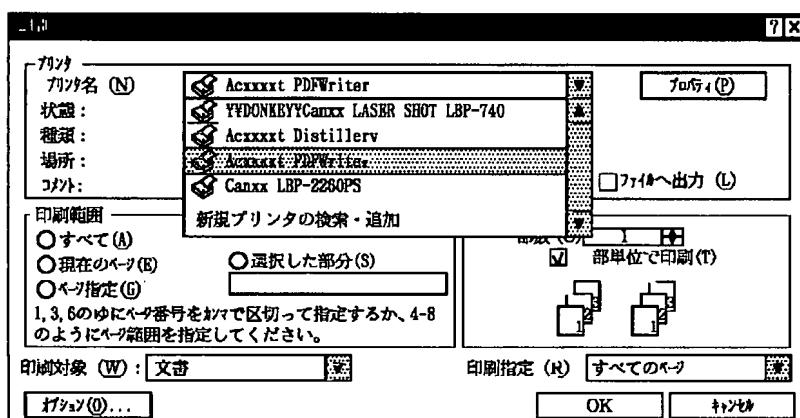
HTTP/1.1 200 OK
 CACHE-CONTROL: max-age=seconds until advertisement expires
 DATE: when response was generated
 EXT:
 LOCATION: URL for UPnP description for root device
 SERVER: OS/version UPnP/1.0 product/version
 ST: urn:schemas-upnp-org:service:Print:1.0
 USN: advertisement UUID
 CONTENT-LANGUAGE: bytes in body
 CONTENT-TYPE: text/xml; charset="utf-8"

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?
<Envelope
    xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
    encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
    <Body>
        <GetPrinterInformationResponse xmlns="urn:schemas-upnp-org:service:Print:1.0">
            <Printer>
                <PrinterMakeAndModel>ABC Printer Series 123</PrinterMakeAndModel>
                <PrinterName>Printer</PrinterName>
                <PrinterLocation>Building A Floor 1</PrinterLocation>
                <PrinterPN>PS</PrinterPN>
                <IPAddress>123.123.123.121</IPAddress>
                <DriverVersion>2.0</DriverVersion>
                <DriverDateSize>123456789</DriverDateSize>
                <DriverRequiredMemorySize>23456789</DriverRequiredMemorySize>
                <DriverURL>http://www.abcinc.co.jp/driver</DriverURL>
            </Printer>
            <Printer>
                <PrinterMakeAndModel>ABC Printer Series 222</PrinterMakeAndModel>
                <PrinterName>His Printer</PrinterName>
                <PrinterLocation>Building B Floor 1</PrinterLocation>
                <PrinterPN>PCL</PrinterPN>
                <IPAddress>123.123.123.122</IPAddress>
                <DriverVersion>1.5</DriverVersion>
                <DriverDateSize>34567890</DriverDateSize>
                <DriverRequiredMemorySize>23456789</DriverRequiredMemorySize>
                <DriverURL>http://www.abcinc.co.jp/driver</DriverURL>
            </Printer>
            <Printer>
                <PrinterMakeAndModel>ABC Printer Series 222</PrinterMakeAndModel>
                <PrinterName>His Printer</PrinterName>
                <PrinterLocation>Building C Floor 1</PrinterLocation>
                <PrinterPN>PS</PrinterPN>
                <IPAddress>123.123.123.123</IPAddress>
                <DriverVersion>3.0</DriverVersion>
                <DriverDateSize>12345777</DriverDateSize>
                <DriverRequiredMemorySize>45678902</DriverRequiredMemorySize>
                <DriverURL>http://www.abcinc.co.jp/driver</DriverURL>
            </Printer>
        </GetPrinterInformationResponse>
    </Body>
</Envelope>

```

【図5】



【図6】

```

M -SEARCH * HTTP/1.1
HOST : 239.255.255.250 : 1900
MAN : "ssdp : discover"
MX : 60
ST : urn : schemas - upnp - org : service : Print : 1.0
CONTENT - LENGTH : bytes in body
CONTENT - TYPE : text/xml : charset = "utf - 8"
SOAPACTION : "urn : schemas - upnp - org : service : print : v1.0Getdriverinformation"

< s : Envelope
  xmlns : s = "http ://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  s : encodingStyle = "http ://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
< s : Body >
  < u : GetDriverInformation xmlns : u = "urn : schemas - upnp - org : service : serviceType : v" >
    < SupportedOS > Windows 98 </SupportedOS >
    < SupportedOS > Second Edition 4.10.2222A </OSversion >
  </u : GetDriverInformation >
</s : Body >
</s : Envelope >

```

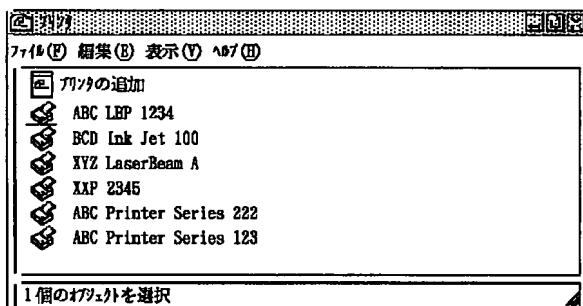
【図7】

```

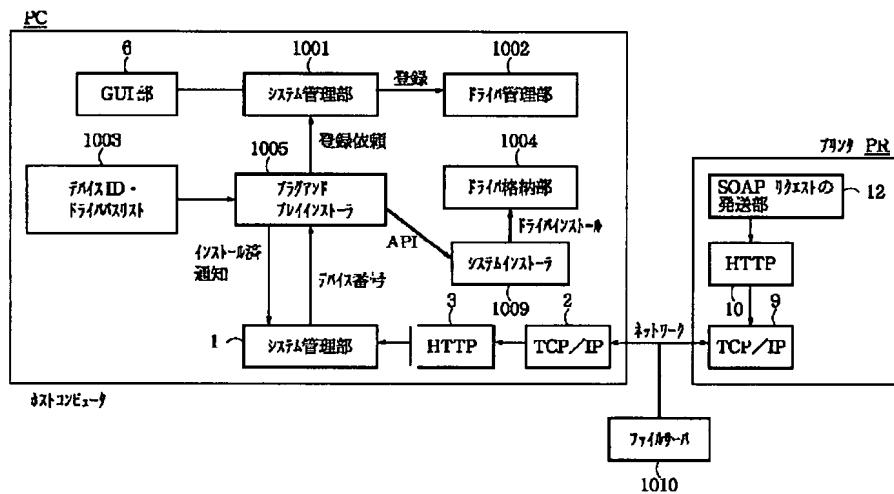
HTTP/1.1 200 OK
CACHE - CONTROL : max - age = seconds until advertisement expires
DATE : when response was generated
EXT :
LOCATION : URL for UPnP description for root device
SERVER : OS/version UPnP/1.0 product/version
ST : urn : schemas - upnp - org : service : Print : 1.0
USN : advertisement UUID
CONTENT - LENGTH : bytes in body
CONTENT - TYPE : text/xml : charset = "utf - 8"
< s : Envelope
  xmlns : s = "http ://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  s : encodingStyle = "http ://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" >
< s : Body >
  < u : GetDriverInformationResponse xmlns : u = "urn : schemas - upnp -
org : service : Print : 1.0" >
    < PrinterMakeAndModel > ABC Printer Series 123 </PrinterMakeAndModel > ——デバイスID
    < PrinterName > My Printer </PrinterName >
    < PrinterLocation > Building A Floor 1 </PrinterLocation >
    < IPAddress > 123.123.123.123 </DriverVersion >
    < DriverVersion > 2.0 </DriverVersion >
    < DriverContentSize > 12345678 </DriverContentSize >
    < DriverRequiredMemorySize > 23456789 </DriverRequiredMemorySize >
    < DriverURL > http ://www.abcinc.co.jp </DriverURL >
  </u : GetDriverInformation xmlns : >
</s : Body >
</s : Envelope >

```

【図12】



【図9】



【図13】

